The D. H. Hill Library

North Carolina State University

T3
D5
v.87
1843

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN OORLOG.

THIS BOOK MUST NOT BE TAKEN
FROM THE LIBRARY BUILDING.

10—AUG. 68—FORM 2

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/polytechnischesj87stut

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN OORLOG.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landraths für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbsvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Neue Folge. Siebenunddreißigster Band.

Jahrgang **1843.**

Mit IX Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart und **Tübingen.**

Druk und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, correspondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturiere et commerciale zu Paris, der Societe industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

DEPARTEMENT BIBLIOTHEEK VAN OORLOG.

Siebenundachtzigster Band.

Jahrgang 1843.

Mit IX Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

SCHEEPS-EN CONSTRUCTIE BIBLIOTHEEK MAGAZIJNEN.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

DEPARTEMENT
BIBLIOTHEEK
VAN OORLOG

Inhalt des siebenundachtzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Martin's und Reymondon's Dynamometer mit Zähler, um die Kraft von Maschinen zu messen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 1
II. Schiffdampfmaschine von Miller, Ravenhill und Comp. Mit Abbildungen auf Tab. II. 6
III. Ueber die Anlage, den Betrieb und Ertrag der Eisenbahnen; nach Stephenson und Vignoles. 7
IV. Die v. Zieten'sche patentirte Wasserhebemaschine. Mit Abbildungen auf Tab. II. 12
V. Verbesserungen an Maschinen zur Verfertigung gestrikter Waaren, worauf sich William Henson, Ingenieur zu Lambeth in der Grafschaft Surrey, am 19. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 15
VI. Verbesserungen im Zängen des Puddeleisens, worauf sich George Allarton, zu West Bromwich, in der Grafschaft Stafford, am 11. Nov. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 22
VII. Verbesserungen an Gasmessern, worauf sich Nathan Defries, Ingenieur in London, Paddington-street, am 7. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . 24
VIII. Ueber die Bereitung der Tournesol-Lappen und den Farbstoff der dazu dienenden Chrozophera tinctoria etc. Jussieu; von Joly, Professor an der Universität zu Toulouse. 29
IX. Ueber die Anwendung der Kleie beim Färben und Druken; nach Dr. F. F. Runge. 38
X. Ueber das Conserviren des Rind-, Hammel- und Schweinefleisches durch Austroknen desselben; von Hrn. Dizé. 44
XI. Bemerkungen des Hrn. d'Arcet über das Conserviren des Fleisches. 46
XII. Ueber einen Aräometer für Brennöhle, insbesondere Rübsamenöhl; von Girardin, Person und Preisser. 48
XIII. Ueber die Bereitung künstlicher Hefe; von Dr. Georg Fownes. . 50
XIV. Bereitung eines Humulin benannten, concentrirten Hopfenextracts, worauf sich nach der Mittheilung von Hrn. F. Schmoll in Paris, William Newton, am Patent Office in London, am 15. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ 54
XV. Ueber eine eigenthümliche Calomelbildung und Chlorentwikelung; von Dr. K. Schaffhäutl. 56
XVI. Untersuchungen über die Salpetersäure; von E. Millon. . 61
XVII. Readman's patentirte Verbesserungen an Barometern. Mit Abbildungen auf Tab. I. 68
XVIII. Ueber das Verkohlen mit Anwendung von Gebläseluft, von C. v. Mayrhoffer. 71

XIX. Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. Septbr. bis 27. Oktbr. 1842 in England ertheilten Patente. S. 74. Sauvage's Schrauben-Treibapparat. 75. Ueber Hängebrüken mit Bändern aus gewalztem Eisenblech; von Flachat und Petiet. 76. Ueber die Anwendung salzhaltigen sauren Wassers zum Speisen der Dampfkessel; von Lechatelier. 77. Felsensprengung mittelst Galvanismus. 78. Darstellung des Quekssilbersublimats durch directes Zusammenbringen seiner Bestandtheile. 78. Jodfabrication in einer chemischen Fabrik bei Glasgow. 78. Barrat's Verfahren das Kochsalz behufs der Fabrication von Glaubersalz zu zersezen. 79. Colorirte Daguerre'sche Lichtbilder. 79. Verfahren die Vermischung eines Wollengewebes mit Baumwolle und eines Baumwollengewebes mit Wolle zu erkennen. 79. Torf-Verbesserungsversuche und über Anwendung des Torfs als Dünger. 80. Verdorbenes Kommißbrod. 80.

Zweites Heft.

Seite

XX. Neue Eisenbahnwagen mit horizontalen Rädern, welche ohne Gefahr Krümmungen mit kurzen Radien und starken Neigungen durchlaufen können; von Major Parlby. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 81

XXI. Verbesserte Hemmvorrichtung für Wagen, worauf sich Thomas Fuller, Wagenfabricant in Bath, am 7. Jul. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 82

XXII. Verbessertes Hufeisen, worauf sich Henry Barron Rodgway in Birmingham, am 7. März 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 85

XXIII. Verbesserte rauchverzehrende Feuerung in Anwendung auf Dampfkesselöfen und andere Feuerstellen, worauf sich Edward Foard, Maschinist in Islington, am 16. Januar 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 86

XXIV. Verbesserte Feuerungsmethode in Anwendung auf Dampfkesselöfen und andere Feuerstellen, worauf sich Michael Coupland, Mühlenbauer in Southwark, am 4. September 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 89

XXV. Rotirender Apparat zum Verdampfen von Seewasser und andern Flüssigkeiten, worauf sich Edward Law zu Downham-road, Kingsland in der Grafschaft Middlesex, am 20. März 1839 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 91

XXVI. Verbesserungen an Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle und anderer Faserstoffe fürs Spinnen, worauf sich Edwin Travis, Baumwollspinner zu Shaw Mills bei Oldham in der Grafschaft Lancaster, am 15. Julius 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 93

XXVII. Verbesserungen an Spinnmaschinen, worauf sich Richard Smith und Richard Hacking, Maschinenfabrikanten zu Bury in der Grafschaft Lancaster, am 13. März 1840 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 94

XXVIII. Verbesserungen an Percussions-Zündhütchen, worauf sich Thomas Starkey, Fabrikant zu Birmingham, am 16. December 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 96

XXIX. Verbesserungen in der Fabrication der Siegellakstängelchen, worauf sich Isaak Davis, Opticus in London, am 11. November 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 98

XXX. Ueber den comparativen Werth verschieden gestalteter Schornsteinaufsaze, welche den Zwek haben, das Zurüktreten des Rauches zu verhüten. Von Thomas Ewbank und J. L. Mott. Mit Abbildungen auf Tab. III. 100

XXXI. Roberts' Eisenbatterie zum Felsensprengen. Mit Abbild. auf Tab. III. 104

Seite

XXXII. Ueber die Eigenschaften des Oehls, die Meereswogen zu besänftigen und die Oberfläche des Wassers vollkommen durchsichtig zu machen; von Hrn. A. Van Beek. 107

XXXIII. Ueber die Bildung des Grundeises; von Dr. Engelhardt. 118

XXXIV. Ueber die Bildung des Grundeises. Ein der Société industrielle de Mulhouse über Engelhardts Abhandlung von Hrn. L. Schwarz erstatteter Bericht. 121

XXXV. Ueber die Fabrication des kohlensauren Wassers und anderer kohlensaurer Getränke. Nach einer Vorlesung des Hrn. Payen am Conservatoire des arts et métiers. 122

XXXVI. Ueber den Kohlenstoffgehalt des Eisens und seine Bestimmung; von C. Bromeis. 130

XXXVII. Chemische Untersuchung des Guano; von C. Bertels in Regenwalde 137

XXXVIII. Ueber den Nektar der Blüthen; von H. Braconnot. . 146

XXXIX. Ueber Aufbewahrung des Fleisches durch Austrocknen desselben; von J. Wislin, Mitglied der Société d'Encouragement, Apotheker zu Gray. 149

XL. Uebertragung von Kupferstichen, Holzschnitten, Buchdruckerlettern ꝛc. auf Stein; von Kaeppelin, Lithograph und Drucker. . . 151

XLI. Verbesserungen im Sengen, Steifen und Appretiren der Baumwollengarne und Gewebe, worauf sich Henry Hough Watson, Chemiker in Bolton, Grafschaft Lancaster, am 21. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ. 152

XLII. Miszellen.

Preise, welche die französische Akademie der Wissenschaften für die neuen Vergoldungsmethoden vertheilte. S. 154. Brennmaterial-Ersparung bei Locomotiven. 155. Ueber die Dichtigkeit des Kupfers in seinen verschiedenen Zuständen. 155. Verfahren das Holz für Mastbäume, Spieren ꝛc. zusammenzuleimen, worauf sich Alfred Jeffery am 15. April 1842 ein Patent ertheilen ließ. 157. Robert Waringtons Verbesserungen im Gerben. 157. Valery Honnoye's neues Gerbeverfahren. 157. Zubereitung der Wolle sowohl im rohen als im verarbeiteten Zustande, durch welche sie in der Qualität verbessert wird, worauf sich William Peierce am 9. Dec. 1840 ein Patent ertheilen ließ. 158. Französischer Gesetzvorschlag, das Verbot der Fabrication inländischen Zukers betreffend. 159. Anwendung des schwefelsauren Ammoniaks in der Landwirthschaft. 160. Verbesserung wässeriger Kartoffeln. 160.

Drittes Heft.

Seite

XLIII. Ueber Hrn. Serveille's neues System auf Eisenbahnen fahrender Waggons zum Ausbeuten von Bergwerken und Steinbrüchen; ein von Hrn. Theodor Olivier der Société d'Encouragement erstatteter Bericht. 161

XLIV. Beschreibung einer zu Meudon bei Paris nach dem System des Hrn. Serveille erbauten Eisenbahn zum Ausbeuten eines Steinbruchs. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 164

XLV. Verbesserungen in der Construction der Räder und Bremsvorrichtungen an Eisenbahnwagen, worauf sich Henry Smith, Ingenieur in Liverpool, am 10. März 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 166

XLVI. Verbesserung an Dampfkesseln, worauf sich Edward Hall, Civil-Ingenieur zu Dartford in der Grafschaft Kent, am 11. Jan. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 169

XLVII. Neuer Wasserhebapparat, erfunden von Hrn. G. Schiele, technischem Director der Gasfabrik in Frankfurt a. M. Mitgetheilt von Dr. Adolph Poppe jun. Mit einer Abbildung auf Tab. V. 171

Seite

XLVIII. Bericht des Hrn. B. E. Saladin über ein Modell einer Expansionsrolle, welches von Hrn. J. J. Bourcart der Industriegesellschaft zu Mülhausen übergeben wurde. Mit Abbild. auf Tab. IV. 174

XLIX. Beschreibung verschiedener Expansionsrollen, um eine Bewegung mit veränderlicher Geschwindigkeit zu übertragen; von Hrn. B. E. Saladin. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 175

L. Verbesserungen an rotirenden Buchdruckerpressen, worauf sich Moses Sperry Beach, Buchdrucker am Strand, Norfolk-street, in der Grafschaft Middlesex, am 23. März 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 187

LI. Beschreibung einer Sägemaschine mit Kreissäge. Vom Mechanikus Neuber. Mit Abbildungen auf Tab. V. 193

LII. Verbesserte Holzpflasterung und Maschine zum Schneiden des hiezu zu verwendenden Materials, worauf sich Frederick Harlow, Zimmermeister zu Rotherhite in der Grafschaft Surrey, am 9. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 198

LIII. Verbesserter Apparat zur Regulirung des Gaszuflusses nach den Brennern, worauf sich, einer auswärtigen Mittheilung zufolge, William Newton, Civilingenieur in London, am 25. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . 199

LIV. Ueber Thermographie, oder die Kunst, Kupferstiche und Abdrüke jeder Art von Papier auf Metallplatten zu copiren; so wie über Moser's neue Entdekung der Bilder-Erzeugung im Dunkeln; von Robert Hunt, Secretär der Royal Cornwall Polytechnic Society. 200

LV. Verbesserungen im Versilbern und Vergolden der Metalle, ferner im Färben von Metallflachen, worauf sich Henry Fox Talbot am 9. Decbr. 1841 ein Patent ertheilen ließ. 208

LVI. Ueber Darstellung des Calomels als höchst zartes Pulver; von E. Soubeiran. Mit einer Abbildung auf Tab. V. . . 209

LVII. Anwendung der künstlich bereiteten sauren schwefelsauren Thonerde zum Färben und Druken. 214

LVIII. Verfahren Baumwollgarn für Posamentirwaaren goldgelb zu färben. 218

LIX. Ueber die Fabrication moussirender Rheinweine. Von Georg Dael. 219

LX. Miszellen.

Verzeichniß der vom 2. Nov. bis 22. Dec. 1842 in England ertheilten Patente. S. 233. Rennie's neue Locomotive. 236. Kosten der englischen Eisenbahnen im Vergleich mit den französischen und belgischen. 236. Claudet's Lichtbilder. 236. Merkwürdiges Mikroskop. 237. Kuhlmann's Verfahren die Verfälschung des Rohr- oder Rübenzukers mit Stärke- oder Traubenzuker zu entdeken. 237. Ueber den gelben Farbstoff des Sauerdorns (Berberis) und dessen technische Anwendung. 238. Laming's Verfahren kohlensaures Ammoniak zu fabriciren. 238. Oehl zum Schmieren astronomischer Instrumente ꝛc. 238. Macerone's wasserdichte Stiefel. 239. Clement's Composition für Bilderrahmen, Spielzeug ꝛc. 239. Vorschrift zur Bereitung einer Hausseife. 239. Der Seranga (Federharzbaum) und die Gewinnung des Kautschuks aus demselben. 240.

Viertes Heft.

Seite

LXI. Verbesserungen an den Achsen und Rädern der Eisenbahnwagen, worauf sich John Oliver York, Ingenieur zu London, Upper Coleshill-street, Eatonsquare, am 21. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 241

LXII. Neue Methode die Oefen der Locomotiven mit erhizter Luft zu speisen und den Luftzutritt dabei zu reguliren, worauf sich Jean Georg Sue Clarke, Ingenieur in Eustongrove, Grafschaft Middlesex, am 6. April 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 245

Seite

LXIII. Beschreibung von Fräsen zu Mutterfräsen- und Räderschneid-Maschinen; von C. Walther. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 246

LXIV. Fenn's Universal-Schraubenschlüssel. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 246

LXV. Verbesserung an Thürangeln, worauf sich Joseph Ratcliff, Fabrikant in Birmingham, am 4. Aug. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 250

LXVI. Verbesserungen an Feuerspritzen; von W. Baddeley. Mit einer Abbildung auf Tab. VI 251

LXVII. Verbesserungen an Ueberschuhen (mit Metallsohlen), worauf sich William Carron, in Birmingham, am 21. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 252

LXVIII. Verbesserte Schreibzeuge, auf welche sich Mark Freeman in Sutton, Grafschaft Surrey, am 21. März 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 254

LXIX. Verfahren und Apparat zum Reinigen der Buchdruckerlettern oder Formen nach ihrem Gebrauche, worauf sich Miles Berry, Civilingenieur und Patent-Agent in London, am 8. September 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 256

LXX. Verbesserte Methode aus den zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln verschiedener Art dienlichen Gefäßen die Luft auszutreiben, worauf sich John Bevan, in Chelsea, Grafschaft Middlesex, am 6. April 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 259

LXXI. Ueber eine neue Methode Kirchenuhren mit Gas zu beleuchten; von R. Bryson. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 260

LXXII. Verbesserungen an Gasbrennern, worauf sich Gottlieb Bocceius, in New-road, Grafschaft Middlesex, am 27. Jan. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . 262

LXXIII. Ueber das Rose'sche Gaslicht. 265

LXXIV. Ueber Stahlfabrication; von Dr. Karl Schafhäutl. . 267

LXXV. Verbessertes Verfahren Kupfererze auszuschmelzen, worauf sich Dr. Karl Schafhäutl am 6. März 1839 in England ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 273

LXXVI. Verbessertes Verfahren zum Ausschmelzen der Kupfererze, worauf sich James Jons, von Newcastle am Tyne, am 13. Jan. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . 274

LXXVII. Ueber Kleesäure-Fabrication. 277

LXXVIII. Ueber Fortführung elektrischer Strömungen unter der Erde, von M. H. Jacobi. 281

LXXIX. Bericht über die galvanische Vergoldung. Von M. H. Jacobi 283

LXXX. Ueber Frankensteins einfache hydroelektrische Contact-Vergoldung; von Prof. Dr. Fehling. 290

LXXXI. Verfahrungsarten zum Reinigen des Thrans, Talgs und der gemeinen Oehle; ferner zur Gewinnung von Olein- und Stearinsäure. 297

I. George Gwynne's Verfahren Talg und Oehle zur Kerzenfabrication ꝛc. zu reinigen. 297. II. Gwynne's Methode Oehlsäure und Stearinsäure ohne Anwendung einer hydraulischen Presse zu bereiten. 297. III. John Bethells Verfahren den Wallfischthran und das Palmöhl zu reinigen. 298. IV. Bethells Zubereitung des gereinigten Thrans, Palmöhls ꝛc. zum Brennen in Lampen. 298. V. Miles Berry's Methode den Wallfischthran zu reinigen. 299. VI. Berry's Verfahren das Olein und Stearin aus dem Wallfischthran darzustellen. 299.

LXXXII. Anleitung zur Analyse der organischen und mineralischen Kohlen; von J. L. Lassaigne. 300

LXXXIII. Ueber die zunehmende Anwendung des Luftwasserstoffgas-Löthrohrs in Frankreich. 304

LXXXIV. Ueber die Relief-Landkarten der HHrn. Bauerkeller und Comp. in Paris; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Jomard erstatteter Bericht. 307

LXXXV. Miszellen.

Eine Eisenbahn ganz von Eisen. S. 314. Fabers Sprechmaschine. 314. Beard's Verfahren Daguerre'sche Lichtbilder buntfarbig zu bemalen. 315. Knorrs Wärmebilder. 316. Sweetapple's Verbesserung an der Papiermaschine. 316. Ueber Fabrication der metallenen Schreibfedern. 316. Ueber Steinbrechen. 317. Steinernes Butterfaß. 317. Amerikanisches Filztuch. 317. Verhütung der Selbstentzündung der Wolle auf Schiffen. 318. Verfahren den Indig zu sublimiren. 318. Ueber die Gewinnung des Kautschuks. 319. Frankreichs Production inländischen Zukers. 319. Furnival's Verfahren Häute und Felle zu enthaaren, zu beizen und zu gerben. 319. Verbesserte künstliche Dünger. 320. Indische Hausenblase. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXXXVI. Ueber die Anwendbarkeit gußeiserner Bahnschienen und die neuesten amerikanischen Verbesserungen an der Locomotive. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 321

I. Ueber die Vortheile und Befestigungsweise der Gußschienen. 321. II. Ueber die neuesten amerikanischen Verbesserungen an der Locomotive. 327.

LXXXVII. Biram's Verbesserungen in der Construction und Anwendung rotirender Maschinen (Windmühlen, Wasserräder, Ruderräder ꝛc.) Mit Abbildungen auf Tab. VII. 334

LXXXVIII. Rosenberg's Buchdruker-Sez- und Ablegmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 339

LXXXIX. Ueber eine Maschine zum Strecken und zum Ausgleichen von Falten in Kattunen und andern gewobenen Zeugen; von C. Martini. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 344

XC. Uhr zum Controliren der Fabrikwächter ꝛc.; beschrieben von Daniel Dollfus-Auffet. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . 350

XCI. Verbesserung an Möbelrollen, worauf sich James Stewart, Pianoforte-Fabrikant in London, am 16. Decbr. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . . 351

XCII. Charles Croydon's schwebender Lichtschirm. Mit einer Abbildung auf Tab. VII. 352

XCIII. Verbesserungen in der Fabrication zusammengeschweißter eiserner Röhren, worauf sich Thomas Henry Russel, zu Wednesbury in der Grafschaft Stafford, und Cornelius Whitehouse ebendaselbst, am 7. März 1842 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 352

XCIV. Verbesserte Construction der Töpfer- und Porzellanbrennöfen, worauf sich John Venables und John Turncliff, beide aus Burslem in der Grafschaft Stafford, am 20. Nov. 1842 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . . 354

XCV. Verbesserter Heiz- und Ventilirapparat, worauf sich Benjamin Gillott, zu Great-Safronhill, in der Grafschaft Middlesex, am 26. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 356

XCVI. Verbesserungen an Apparaten zum Erwärmen und Ventiliren von Gebäuden, worauf sich George Haden, Ingenieur zu Trowbridge, in der Grafschaft Wilts, am 15. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 357

XCVII. Bazin's farbiger Hohldruk auf Leder und Felle. . . 358

XCVIII. Verfahren, Farben auf bleihaltiges Krystallglas aufzutragen; von Hrn. Robert. 359

XCIX. Bericht über die Entwikelung der Galvanoplastik. Von M. H. Jacobi. 361

C. Verfahren, um die kleinsten Mengen von Arsenik-, Phosphor- und Schwefelwasserstoff, ferner schwefligsaurem Gas zu ermitteln. Neue

Seite

Methode, um aus einer vergifteten thierischen Substanz allen Arsenik auszuziehen; von Hrn. Jacquelain. 366

CI. Beitrag zur Theorie der Grundeisbildung, nach Beobachtungen an der Mur; von Dr. Wilhelm Gintl. 369

CII. Vergleichende Untersuchung mehrerer Kornsorten. . . . 377

CIII. Verfahren künstliche Dünger zu fabriciren, worauf sich Sir James Murray, Med. Dr. in Dublin, am 23. Mai 1842 ein Patent ertheilen ließ. 379

CIV. Ueber eine vorzügliche Sorte Guano. Von J. Fritzsche. . 380

CV. Ueber die Bereitung der Phosphorpaste und ihre Anwendung zur Tödtung der Mäuse und Ratten. Von Prof. Schumann. . 386

CVI. Miszellen.

York's hohle Achsen für Eisenbahnwagen. S. 392. Ertrag der englischen Eisenbahnen. 392. Ryder's Schmiedmaschine. 393. Ueber die Anwendung des Walzenkeils beim Holzhaken. 393. Aezgrund für Kupferstecher. 394. Verbesserung an Oefen zum Schweißen des Eisens. 394. Zubereitung des Perkalins u. a. Zeuge zum Gebrauch für Buchbinder. 395. Finot's scharfende Pappendeckel für Rasirmesser. 395. Gebrauchte Stahlfedern wieder gut zu machen. 395. Auf Tapetenpapier farbig gedruckte Abbildungen von Apparaten, Maschinen ꝛc. zum Vorzeigen bei Vorlesungen. 396. Andrew's Verfahren das Kartoffelmehl zum Schlichten des Weberzettels anzuwenden. 396. Ueber Boucherie's Imprägnirung der Baumstämme mit Flüssigkeiten. 397. Ueber tragbares Leuchtgas. 397. Feuersbrünste, welche durch Meteorsteine entstanden zu seyn scheinen. 398. Dextrinsyrup zum Einbalsamiren, zu anatomischen Präparaten und zum Conserviren des Fleisches benuzt. 398. Ueber verschiedene Waaren-Verfälschungen in Frankreich. 399.

Sechstes Heft.

Seite

CVII. Ueber die Theorie der einfach wirkenden Cornwall'schen Dampfmaschinen, die Bedingungen, unter welchen sie den größten Nuzeffect liefern, und die Anwendung dieser Theorie; von de Pambour. 401

CVIII. Beschreibung verschiedener Expansionsrollen, um eine Bewegung mit veränderlicher Geschwindigkeit zu übertragen; von Hrn. B. F. Saladin. (Beschluß der Abhandlung S. 175 in diesem Bande des polytechn. Journals.) Mit Abbildungen auf Tab. VIII. . . 417

CIX. Beschreibung einer Kippvorrichtung zum Ableeren der Waggons auf Eisenbahn-Stationen, an Einschiffungsplätzen ꝛc.; von James Thomson, Civilingenieur in Glasgow. Mit Abbildungen auf Tab. IX. 429

CX. Ueber schmiedeiserne Achsen; von Hrn. Edwards. Mit einer Abbildung auf Tab. IX. 439

CXI. Beschreibung einer zu Angers construirten Brükenwaage mit hundertfacher Verkleinerung der Last. Mit Abbildungen auf Tab. IX. 433

CXII. Maschinen zur Fabrication von Filztuch, worauf sich Thomas Robinson Williams zu Cheapside in der City von London, am 14. Febr. 1840 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IX. 434

CXIII. Verbesserung an Maschinen zur Verfertigung von Filzen oder Filztüchern, worauf sich, zufolge einer Mittheilung, William Newton, Civilingenieur am Patent-Office in London, am 20. Sept. 1841 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IX. . 442

CXIV. Ueber Maschinen zum Beledern der Drukcylinder an Baumwoll-Spinnmaschinen, und über diese Drukcylinder insbesondere; von Emil Dollfuß. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 445

Beschreibung der von Senn in Mülhausen ausgeführten Vorrichtung zum Beledern der Drukcylinder. S. 450. — Beschreibung der von Escher-Wyss und Comp. construirten Maschine zum Beledern der Drukcylinder. 451.

Seite

CXV. Verbesserungen an Pianofortes, worauf sich Robert Wornum, Klaviermacher in London, am 15. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IX. 452

CXVI. Der Cymagraph, zum Copiren von Simswerken; von R. Willis, Professor an der Universität zu Cambridge. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 454

CXVII. Ueber die Anwendbarkeit der Dampfkessel zur Erzeugung von Elektricität und die Wirkung des Dampfstrahls auf eine Kugel; von W. G. Armstrong. Mit Abbildungen auf Tab. IX. . . . 459

CXVIII. Sprengung des Round-Down-Felsens durch Schießpulver mittelst galvanischer Batterien. Mit Abbildungen auf Tab. IX. . . . 462

CXIX Verfahren zur Stahlbereitung, worauf sich Henry Brown von den Sodnor-Park-Eisenwerken, in der Grafschaft Derby, am 22. April 1841 ein Patent ertheilen ließ. 467

CXX. Anwendung der Weinsteinsäure statt der Schwefelsäure zur Alkalimetrie. Von Dr. G. C. Wittstein. 468

CXXI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Dec. 1842 bis 26. Jan. 1843 in England ertheilten Patente. S. 470. Hale's Rotationspumpe. 472. Ueber die Unzweckmäßigkeit eiserner Häuser. 473. Ueber Härten des Stahls. 474. Ueber die Anwendung atmosphärischer Luft gemeinschaftlich mit Pulver beim Schießen. 474. Uebereinkunft der Elsasser Fabrikanten über den Verkauf und die Länge gedruckter Kattune. 474 Rübenzuker-Production und Consumtion in Frankreich. 475. Ueber die Reinigung und technische Anwendung der Ochsengalle. 475. Die Theesorten der chinesischen und assam'schen Theepflanzen nach den verschiedenen Perioden ihrer Entwikelung. 476.

Polytechnisches Journal.

Vierundzwanzigster Jahrgang, erstes Heft.

I.

Martin's und Reymondon's Dynamometer mit Zähler, um die Kraft von Maschinen zu messen.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Mai 1842, S. 177.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Dieser Dynamometer, welcher auf einem Papierbande die verschiedenen Biegungen von Federn verzeichnet und mit einer Zählvorrichtung versehen ist, welche die Secunden vermittelst übereinander liegender Grade angibt, ist auf Taf. I in seinen verschiedenen Ansichten dargestellt.

Fig. 1 zeigt den Dynamometer mit allen seinen Theilen in der oberen Ansicht;

Fig. 2 ist ein Vertical- und Längenaufriß desselben:

Fig. 3 eine Endansicht von der Seite des Chronometers;

Fig. 4 ein Querschnitt nach der Linie AB, Fig. 1.

Fig. 5 ein Vertical- und Längendurchschnitt durch die Mitte des Instrumentes.

Fig. 6 Horizontalprojection der zweiten Platte, wobei die erste Platte des Gehäuses weggelassen ist;

Fig. 7 andere Projection des Instrumentes mit Hinweglassung der ersten und zweiten Platte;

Fig. 8 und 9 zwei verschiedene Systeme, die Federnenden des Dynamometers zu fassen.

In sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung gleicher Theile gleiche Buchstaben gewählt.

A, A Gestell des Dynamometers, auf welchem die Federn befestigt sind; es trägt außerdem das Räderwerk des Zählapparates, die verschiedenen Zifferblätter, die Cylinder und ist mit einem Zughaken B versehen. Das Ganze bewegt sich vermittelst der Rollen a, a auf einer unteren, mit dem Haken B', B' versehenen Platform C, C; die Haken B', B' dienen zur Befestigung des Instrumentes an den Wagen. D ein Ring, an welchem der Widerstand angebracht wird.

E, E Federn des Dynamometers, welche in Fig. 8 und 9 im Grundriß und im Aufriß abgesondert dargestellt sind. Diese Federn können auf zweierlei Art mit einander vereinigt werden, entweder vermittelst der Bolzen b, b, Fig. 8, oder indem man ihren Enden

die Gestalt von Schneiden c,c gibt, welche in muldenförmige Lager greifen und durch kleine Bolzen d,d darin gehalten werden.

F,F ein Stük, welches mit seinem einen Ende an die Feder befestigt ist, und an dem anderen Ende den Haken B trägt. Dieses Stük gleitet auf dem Gestell A, seine Bewegungen werden durch das Tförmige Stük e, welches in einem in F befindlichen Schlize gleitet, in Gränzen gehalten. Da dieses Tförmige Stük immer wieder in seine erste Lage zurükkehrt, wenn die Feder im abgespannten Zustande sich befindet, so wird die Kraftäußerung auf diese Feder eine repulsive; alsdann erleidet der Dynamometer an dem Theile C einen Rükstoß, wobei die Uebertragung der Kraft in demselben Verhältniß wie beim Zug erfolgt.

G, Fig. 1, ist das Stunden- und Minutenzifferblatt des Zählers; H das Secundenzifferblatt; I ein graduirter Rand, welcher das Maximum der Kraft anzeigt; J,J und K,K totalisirende Zifferblätter (cadrans totaliseurs), erstere für die Zugkräfte, leztere für die Drukkräfte; L Frictionsscheibe, welche von der rotirenden horizontalen Scheibe M vermittelst Friction in Bewegung gesezt wird. Diese Bewegung wird vermittelst eines Rädersystems f,f, Fig. 2, den Zeigern der totalisirenden Zifferblätter mitgetheilt, und zwar nach Maaßgabe der Verrükung, welche die Frictionsscheibe vom Centrum gegen den Rand der Horizontalplatte in Folge der auf die Federn des Dynamometers ausgeübten Kraft erfährt.

N ein Rad mit 60 Zähnen, welches in einer Minute eine Umdrehung macht. Seine Zähne sind von verschiedener Länge, um zwei, drei oder vier Hämmer O zugleich heben zu können. Diese Hämmer verzeichnen auf dem unter denselben hinweggehenden Papierbande P Punkte, die den Secunden des Chronometers entsprechen. Der Bleistift Q verzeichnet auf dem Papierbande die Biegungen der Federn in demselben Augenblike, wo sie durch die Hämmer markirt werden, so daß man sich Secunde für Secunde von der Kraftäußerung Rechenschaft geben kann.

Das Papierband P, welches bis zu 50 Meter lang seyn kann, wird auf einen Cylinder R, den sogenannten „Speisungscylinder" (cylindre alimenteur), aufgerollt, der mit Rändern versehen ist, um das Abgleiten des Papiers zu verhindern. Das Band geht von da über die mit Papier überzogene Walze S zwischen den beiden Leitungswalzen hindurch, welche ihm, ohne es zu streken, eine regelmäßige Führung geben. Nach dem Durchgang durch diese Walzen wird das Papier von der Zugwalze U erfaßt, welche dasselbe mit einer mäßigen Spannung, die ihr von einem Rade des Chronometers

mitgetheilt wird, aufrollt. Diese Anordnung ist hinreichend verständlich in dem Durchschnitt Fig. 4 dargestellt.

V Preßwalze, welche auf den Leitungswalzen T, T liegt, um dieselben in Berührung mit einander zu halten, während der Bleistift die verschiedenen Stellungen aufzeichnet, die der Dynamometer in Folge der sich entwikelnden Kraftäußerungen erleidet.

X ein Hammer, welcher auf dem Papierbande die Umläufe des Wagenrades markirt, um die zurükgelegte Streke zu erhalten. Wenn der Wagen ein- oder mehreremale hält, so kann man sich von der zwischen jeder Station verflossenen Zeit überzeugen. Da der Chronometer fortgeht, so fahren auch die Secundenhämmer in ihrer Thätigkeit fort, wogegen die den durchlaufenen Raum angebenden Hämmer und die Bleistifte still stehen, weil mit dem Stillstehen der Räder auch die Kraftäußerung gegen die Federn aufgehört hat.

g, Fig. 6, ein an der Achse des Hemmungsrades befestigtes Getriebe; es erhält seine Bewegung von dem Secundenrade desjenigen Räderwerks, welches die kleine Feder des am Hemmungsrade sizenden Gehäuses h so lange aufzieht, bis das Gleichgewicht mit der Feder des umlaufenden Räderwerks hergestellt ist. Ein Windflügel regulirt die Bewegungen dieses Räderwerks; wenn der Gang desselben zu sehr beschleunigt ist, so erfährt es durch die Triebfeder des constant wirkenden Hemmungsräderwerks, welche es aufziehen muß, einen Widerstand. Das Gegentheil findet statt, wenn sein Gang zu langsam wird. Während die Feder des Uhrwerks durch den regelmäßigen Gang des Hemmungsrades sich abspannt, erleidet das Rad, welches die rotirende Horizontalscheibe M trägt und die Secundennadel i von Seiten dieser Feder weniger Widerstand; die Scheibe dreht sich alsdann regelmäßig und sezt die Frictionsscheibe L in Wirksamkeit. Die Coincidenz dieser beiden Räderwerke ist nothwendig, um der rotirenden Horizontalscheibe eine continuirlich rotirende Bewegung zu ertheilen.

j Hemmungsrad, wovon ein Zahn mit dem Getriebe des Windflügels im Eingriff steht, um seine Geschwindigkeit zu reguliren, und dem anderen commaförmig gezahnten Rade, welches die Unruhefeder spannt, so wie auch den Federn k und l die gehörige Zeit zu ihrer Wirksamkeit zu geben. m ein kleiner, an der Unruhespindel sizender Flügel, welcher durch die Feder l in Thätigkeit gesezt wird; leztere übt, da sich zwischen ihr und dem Flügel m kein weiteres Zwischenwerk befindet, immer gleiche Kraft aus. Die Kraft, welche diese Feder spannt, mag noch so groß seyn, die Feder ist doch immer nur mit ihrer eigenen Kraft ausgerüstet, weßhalb diese Hemmung den

Namen „Hemmung mit constanter Kraft" (échappement à force constante) erhalten hat.

n Sperrrad zur Spannung der Uhrfeder; o die Scheibe zum Anhalten des Aufzugs; p, p zum Aufzug gehörige Räder; q, q Minuten- und Stundenräder; r eine doppeltgekehlte Rolle, durch deren Mittelpunkt die Spindel des Secundenrades geht; der eine Lauf dieser Rolle dient zur Aufnahme des einen Endes einer Kette s, deren anderes Ende an eine der Dynamometerfedern befestigt ist. In Folge der Biegungen dieser Federn durchläuft die Nadel i die Eintheilung ihres Zifferblattes, und gibt die Kraft, womit die Federn gespannt sind, in Kilogrammen an. An den zweiten Lauf der Rolle r ist das Ende einer anderen Kette t befestigt, die um ein kleines Federhaus sich windet und während der Spannung der Feder sich aufzieht. Diese Anordnung hat den Erfolg, daß der auf einer Röhre dieser Rolle angebrachte Zeiger auf den Nullpunkt seiner Eintheilungen zurükgeführt wird, wenn die Rolle an die Stelle, von welcher aus die Bewegung erfolgte, zurükgelangt. Das auf den beiden Cylindern v, v gleitende Stük u, u ist mit dem Ende der Kette, wovon eben die Rede war, an die Federn befestigt; es bildet eine Art Wagen, welcher in Uebereinstimmung mit den Biegungen der Federn des Dynamometers eine hin- und hergehende Wechselbewegung annimmt. Dieser Wagen trägt auch den Mechanismus des auf der Horizontalscheibe rollenden Rädchens, der totalisirenden Zifferblätter, und der zeichnenden Stifte.

In Fig. 7 ist 1 das Federhaus; 2 das Schnekenrad; 3 das Secundenrad; 4 und 5 sind Räder, welche in Verbindung mit dem Windflügel das Umlaufräderwerk bilden; 7, Sperrkegel des zur Hülfsfeder der Schneke gehörigen Sperrrades; 8 eine Achse, an deren einem Ende sich ein Winkelrad 9 befindet, welches in ein ähnliches Winkelrad des Secundenrades greift; am anderen Ende trägt diese Achse ein in das Zahnrad N eingreifendes Rad 10. 11 ein Rahmen, gebildet aus zwei kleinen Cylindern und zwei kleinen Platten; der eine dieser Cylinder trägt außerhalb des Rahmens zwei Zapfen, welche in zwei Kloben 12, 12 gelagert sind. An dem entgegengesezten Cylinder ist ein mit dem Cylinder Y communicirendes Stük angebracht, welches den Federn des Dynamometers ein unbeschränktes Spiel für den Zug des fein gespizten Bleistiftes gestattet. Zur Zeit des Rükstoßes steigt der Rahmen 11 auf einer geneigten Ebene in einer geraden Linie nieder; diese Linie ist der Ebene der Wagenstüke parallel, worauf die Dynamometer-Federn ruhen. Die Verrükung dieses Cylinders macht, daß der Rahmen in Fig. 1, welcher an seinem einen Ende das Tförmige, die Kuppelung (bascule) Z

unterstüzende Stük trägt, das Zeigerwerk des Zugs außer Eingriff sezt. Zu gleicher Zeit kommt das Räderwerk des Rükstoßes in Thätigkeit, und der Bleistift mit stumpfer Spize läßt durch seine Bewegung eine Spur auf dem Papier zurük, während der andere sich von demselben entfernt. 13, Fig. 3, ist die Unruhe; 14 die Spiralfeder; 15 sind die Kloben der Unruhe; 16 der viereckige Zapfen des Aufzugs.

Alle Theile des Mechanismus des Zählers und des Chronometerwerkes sind in ein Gehäuse eingeschlossen und gegen den nachtheiligen Einfluß der Luft geschüzt.

Mit Bezug auf obige Beschreibung entnehmen wir dem Berichte, welchen de Lambel der Société d'encouragement über dieses Instrument erstattete, folgende wesentlichen Thatsachen. Bei dem in Gegenwart der Commission angestellten Versuche bemerkte man, daß die Biegung der Federn, indem man die angehängten Gewichte von Null bis zu einer Belastung von 280 Kilogr. bei jedem Versuch um 40 Kilogr. vermehrte oder verminderte, eine mittlere Größe von 8.26 Millimeter auf 40 Kilogr. erreichte; daß die Differenz der durch diese Gewichte erzeugten Biegungen $^5/_{10}$ Millim. beim Belasten und $^4/_{10}$ beim Entlasten betrug; endlich, daß die Differenz der Biegungen beim Belasten und Entlasten sich ausglich.

Die Biegung paraboliſcher Federn wurde nur zu 5.2 Millim. per 40 Kilogr. gefunden; die von den Concurrenten angewandten Federn hätten demnach den lezteren gegenüber einen wesentlichen Vortheil.

Diese Federn sind so angeordnet, daß sie so genau wie möglich einen Kreisbogen beschreiben, wenn ihre Biegung das Maximum erreicht hat. Ihre äußere Oberfläche bildet vom äußersten Ende bis zum Mittelpunkt eine gerade Linie, anstatt gekrümmt zu seyn. Die HHrn. Martin und Reymondon haben die Drehungsachsen der Federn durch Schneiden ersezt, was dieselben weit empfindlicher macht und die Differenz der Biegungen unter gleichen Gewichten auf das Minimum reducirt.

Die Concurrenten haben dem Instrument eine kleine kreisrunde, mit Eintheilungen versehene Platte beigefügt, in welcher jeder Grad 5 Kilogr. repräsentirt. Indem diese Platte eine genaue Spannung der Federn von 0 bis zu 240 Kilogr. gestattet, hat sie auch ein Mittel an die Hand gegeben, jene Versuche anzustellen, deren Resultate oben angeführt wurden. Sie dient ferner zur Controle für die Richtigkeit des Totaliseurs, und es ist constatirt worden, daß von 0 bis zu 240 Kilogr. jede 40 Kilogr. bei einer zwei Minuten langen Einwirkung auf die Feder, 171,50 Theilstrichen des Zifferblattes ent-

sprechen. Da dieser Werth nur um 3.50 Grade variirte, so schloß man, daß das Maximum des Irrthums nur $^1/_{52}$ betragen konnte. Diese Differenz wurde noch vermindert, als man an die Stelle der Achsen, um welche sich die äußersten Enden beider Federn bewegten, Schneiden sezte. Der Dynamometer vereinigt demnach alle wünschenswerthen Eigenschaften, und seine Resultate lieferten eine für die Praxis hinreichende Genauigkeit.

In der allgemeinen Sizung vom 23. März d. J. wurde den HHrn. Martin und Reymondon der Preis von 2000 Fr. zuerkannt, welchen die Société d'encouragement auf die Construction eines Dynamometers gesezt hatte, der die Druk- oder Biegkraft der Federn in jedem Augenblik anzeigt und zugleich totalisirt; ferner noch weitere 500 Fr., welche in der Sizung vom 17. Jan. 1838 in Vorschlag gebracht wurden, um dieselben Anzeigen in Beziehung auf die Rükwirkung der Federn zu erhalten.

II.

Schiffdampfmaschine von Miller, Ravenhill und Comp.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Jun. 1842, S. 177.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Der Zwek vorliegender mechanischer Anordnung ist Raumersparniß, und dieser Zwek ist gewiß aufs vollständigste erreicht; denn eine Kraft von mehr als 300 Pferden nimmt nur 8 Fuß in der Länge und 18 Fuß in der Breite des Schiffs ein. Es haften zwar allerdings an diesem System gewisse Mängel; z. B. die Lenkstangen und Excentricumstangen sind kurz und veranlassen dadurch nicht nur eine erhöhte Friction, sondern benehmen auch der eigenthümlichen Bewegung der Schiebventile ihre Regelmäßigkeit; ferner vermißt man jenes durch das Princip der Seitenhebel so genau herzustellende Gleichgewicht. Allein diese Mängel haften ganz oder theilweise an allen direct wirkenden Maschinen, so daß der Gewinn an Raum und Leichtigkeit kein Gewinn ohne allen Abzug ist. Bei vorliegenden Maschinen sind sie indessen so viel als möglich gemildert, indem man den Kurbeln eine solche Winkelstellung ertheilt, daß dadurch das Gleichgewicht so nahe als möglich hergestellt wird, und den oberen und unteren Schiebventilflächen eine Gestalt gibt, welche die Wirkung der durch die Kürze der Lenk- und Excentricumstangen herbeigeführten verdrehten Bewegung neutralisirt.

Die Beschaffenheit der in Rede stehenden Einrichtung liegt in den beigegebenen Abbildungen so klar vor Augen, daß eine detaillirte

Erläuterung derselben überflüssig ist. Die Kolbenstangen, mit deren Obertheil die Lenkstangen verbunden sind, werden durch Führungen G, G, Fig. 3, worin die Querstüke H, Fig. 1, gleiten, in senkrechter Lage erhalten. Es sind zwei Luftpumpen vorhanden, und der Condensationsbehälter, welcher den ganzen Raum zwischen den Cylindern ausfüllt, ist durch eine Scheidewand so getheilt, daß eigentlich zwei Condensatoren entstehen, von denen jeder seine eigene Luftpumpe enthält. Mit einem mäßigen Gewicht an Material wird bei vorliegendem Systeme große Stärke erzielt, und eine gewaltige Kraft läßt sich so zu sagen in einen sehr kleinen Umkreis bannen. Die Luftpumpen sind aus Messing und ihre Kolben werden durch die an der Zwischenwelle sizenden Krummzapfen C, C in Thätigkeit gesezt; zur Senkrechtbewegung der Luftpumpenstangen dienen die Führungen g, g. M, M sind die Einfahrtthüren der Condensatoren; B, B sind starke Flantschen oder Lappen, durch welche die Maschinen vermittelst Bolzen an den Schiffsboden befestigt werden.

Sicherem Vernehmen nach sind die HHrn. Miller und Ravenhill eben beschäftigt, für die brittische Regierung ein Paar solcher Maschinen mit 65zölligen Cylindern, 5 Fuß Kolbenhub und 308 Pferdekräften anzufertigen, deßgleichen für die französische Regierung ein Paar mit 68zölligen Cylindern, 5 Fuß 6 Zoll Kolbenhub und 340 Pferdekräften. Ein Paar dieser Maschinen ist bereits beinahe vollendet.

III.

Ueber die Anlage, den Betrieb und Ertrag der Eisenbahnen; nach Stephenson und Vignoles.

Aus dem Moniteur industriel, 1842, No. 672 und 675.

In einem englischen Subscribenten erstatteten Bericht über die belgischen Eisenbahnen, bekennt der berühmte Ingenieur Stephenson, daß er sich geirrt habe, indem er die Horizontalität oder möglichst schwache Neigungen als eine Bedingung empfahl, deren Erkaufung durch größere Kosten des Baues man nicht scheuen solle.

Hr. Vignoles theilt im Mining-Journal sehr werthvolle, positive und neue Daten über die Transportkosten und über die Frage hinsichtlich der Neigungen der Bahnen mit. Er gibt zuvörderst auf das Genaueste die Transportkosten auf den englischen Eisenbahnen an, wie folgt:

Passagiere (mit großer Geschwindigkeit) 1 Penny per Meile und Person, oder 6,47 Centimes per Kilometer.

Steinkohlen (mit mäßiger Geschwindigkeit) 1 Penny per Meile die Tonne, oder 6,47 Centimes per Kilometer die Tonne.

Waaren (sechs Lieues in der Stunde) 2 Penny per Meile die Tonne, oder 12,94 Centimes per Kilometer die Tonne.

Reducirt man die Kosten für Reisende auf gewöhnliche Fracht, und nimmt man das Gewicht von zwölf Reisenden mit ihrem Gepäke im Durchschnitt als Aequivalent einer Tonne an, so wird man finden, daß die Reisenden als fortzuschaffendes Gewicht per Tonne und Kilometer 77,64 Centimes, oder zwölfmal so viel als ein gleiches Gewicht Steinkohlen, und sechsmal so viel als ein gleiches Gewicht Waaren kosten!

Ein Theil dieses Unterschieds ist nun wohl der Geschwindigkeit zuzuschreiben, keineswegs aber die ganze Differenz; denn ein großer Theil der Kosten für die Waaren findet bei den Steinkohlen nicht, oder doch nur in viel geringerm Verhältniß statt.

Kosten des Steinkohlen-Transports.

	Penny-Decimalen.		Centimes.	
Locomotivkraft	0,38	per Meile	2,456	per Kilometer
Waggons	0,19	—	1,228	—
Provision, Schaffnerei ꝛc.	0,08	—	0,517	—
Unterhaltung der Bahn	0,21	—	1,367	—
Allgemeine Spesen und Localtaxen	0,14	—	0,904	—
per Tonne und Meile	1 Penny.		6,47 Centimes per Kilometer und Tonne.	

Kosten des Waaren-Transports.

	Penny-Decimalen.		Centimes.	
Locomotivkraft	0,57	per Meile	3,684	per Kilometer
Waggons	0,23	—	1,486	—
Schaffnerei ꝛc.	1,08	—	6,981	—
Unterhaltung der Bahn	0,51	—	2,003	—
Allgemeine Spesen und Localtaxen	0,35	—	2,263	—
per Tonne Waaren	2,54 Penny.		16,417 Cent. p. Kil.	

Zu diesen Kosten sind zwar allerdings Spesen gerechnet, wie die des Transports aus den Magazinen zum Verladungsplaz, und vom Abladeplaz nach den Magazinen, welche auf die Eisenbahn eigentlich keinen Bezug haben und auf ½ Penny oder den Bruch über 2 Penny angeschlagen werden können. Es bleiben dann für Kosten der Bahn 2 Penny per Meile und Tonne, oder 12,94 Cent. per Kilometer, und daß diese Kosten das Doppelte jener für die Steinkohlen betragen, ist bei weitem nicht ausschließlich der größeren Geschwindigkeit zuzuschreiben.

Vergleicht man das zahlende Gewicht mit dem Bruttogewicht der Trains, oder mit andern Worten die nuzbringende Ladung der Trains mit der Gesammtlast, die Wagen inbegriffen, so stellt sich das Verhältniß beim Steinkohlen-Transport wie 3 zu 5 heraus; bei den Waaren ist es nur 1 zu 2; bei den Reisenden nur 1 zu 6, oft noch geringer. Hätten die Passagier-Trains volle Ladung, so würde sich für die Passagiere das Verhältniß ungefähr eben so stellen, wie für die Waaren, stets aber weit weniger vortheilhaft als für den Steinkohlen-Transport. An den Steinkohlengruben ist alles so eingerichtet, um vom nuzbringenden Gewicht das Maximum, von den Fortschaffungsapparaten aber das Minimum des Gewichts zu haben.

Wäre es mit den Waaren eben so, würden überhaupt in Allem dieselben Umstände obwalten, ausgenommen in der Geschwindigkeit, so würde man mit Recht sagen, daß die Geschwindigkeit die Kosten verdopple; dieß ist aber nicht der Fall. Der Mehrbetrag der Kosten, welcher von der Geschwindigkeit herrührt, kann die Hälfte bis höchstens drei Fünftel eines Penny per Tonne und Meile ausmachen, oder 3,83 bis höchstens 3,86 Centimes per Kilometer und Tonne, aber nicht darüber. Was über diesen Mehrbetrag hinausgeht, ist auf Rechnung der übrigen Erfordernisse dieses Transportzweigs zu bringen. Hinsichtlich der Reisenden darf man sicher annehmen, daß das Steigen und Fallen der Frequenz, die Anordnungen, die unumgänglichen Nebenausgaben zu ihrer Befriedigung, ihren Transport, dem Gewichte nach gerechnet, um das Sechsfache kostspieliger machen, als den der Waaren.

Obgleich aber der Transport der Passagiere dem Gewichte nach sechsmal so viel kostet als derjenige der Waaren, so liefern doch zehnjährige Erfahrungen auf der Manchester-Liverpool-Eisenbahn den Beweis, daß der Transport eines Passagiers denselben Nuzen abwirft wie der einer Tonne Waaren. Es ist dieß eher eine Ausnahme als ein Widerspruch. — Auf dieser Linie nämlich ist eine bedeutende Concurrenz zwischen der Eisenbahn und der Fluß- und Canalschifffahrt; der Tarif des Waarentransports und aller Nebenspesen ist so viel als möglich reducirt. Das factische Monopol des Passagier-Transports hingegen ist der Eisenbahn sicher, und wenn ihr Transport auch die höchste Stufe nicht erreicht hat, so ist er doch wenigstens sehr bedeutend.

Hr. Vignoles kommt zu wiederholtenmalen mit vielem Nachdruk auf die Behauptung zurük, daß die öftere Expedition aus einer kleinen Anzahl Wagen bestehender Trains, vorausgesezt, daß diese Wagen so gebaut sind, daß ein richtiges Verhältniß zwischen dem Bruttogewicht und dem zahlenden Gewicht stattfindet, den Nuzen um

Vieles erhöht; dieß ist leicht einzusehen, die Transportkosten eines Trains werden durch die Vermehrung der Passagiere nur sehr wenig erhöht und diese Vermehrung kann die Transportkosten für den Passagier und die Entfernung sehr leicht auf die Hälfte reduciren. Unter übrigens gleichen Umständen wäre damit noch der Vortheil verknüpft, daß die Maschine niemals übermäßig angestrengt würde; es können auch nicht so leicht Unglüksfälle eintreten und im Falle eines solchen wäre die Gefahr bei weitem nicht so groß, denn diese liegt vorzüglich in der Masse.

Diese Frage der kleinen Trains hängt mit der wichtigen Frage der Baukosten zusammen, inwiefern nämlich Ausgaben gemacht werden dürfen, welche nicht absolut nothwendig sind, um ein mit denselben in Verhältniß stehendes Erträgniß hoffen zu können. Das vollkommenste Niveau scheint die Transportkosten so viel als möglich vermindern zu müssen; in der Praxis findet aber gerade das Gegentheil statt, namentlich hinsichtlich der Passagiere, wenn man hievon die Bahnen in der Nähe der Hauptstadt und der großen Manufacturstädte ausnimmt. — Es ist wirklich merkwürdig, wie auf Linien von sehr verschiedenen Neigungen die Transportkosten per Meile oder Kilometer sich nahe kommen oder beinahe ganz gleich stellen. Auf der Nord-Union-Bahn z. B., wo von 35 Kilometern 8 Kilometer eine Neigung von 10 Millimetern per Meter haben, sind die Transportkosten per Kilometer nicht größer, als auf beinahe ganz horizontalen Bahnen. Auch hat man sich überzeugt, daß bei sechs, acht und selbst zehn Wagen im Train kein merklicher Unterschied in den Transportkosten per Kilometer stattfindet zwischen Linien, die in ihren Neigungen im Vergleich mit andern, günstig, und solchen, welche ungünstig genannt werden.

Hr. Vignoles bemerkt, daß man die Gesammtkosten einer Bahn nie über 156,000 Fr. per Kilometer anwachsen lassen darf, um vollkommenere Niveaux zu erhalten. Er erinnert, daß die lezte Commission für die irländische Eisenbahn, welche von andern Grundlagen ausging, durch andere Schlußfolgerungen ebenfalls zu dem Resultat gelangt sey, daß 156,000 Fr. per Kilometer, oder 624,000 Fr. per Lieue übersteigende Kosten in akerbautreibenden Landstrichen, wo kein bedeutender Handel ist, selten zwekgemäß sind, und dringt sehr darauf, Neigungen von 58,60 bis 80 Fuß per Meile, oder 9,44, 11,33, 15,14 Meter per Kilometer, oder über 15 Millimeter per Meter, in Verbindung mit minder schweren Trains, kräftigern Maschinen und je nach der Entfernung etwas größern Transportkosten den Vorzug zu geben; er behauptet, daß dieß weit besser sey, als die ungeheuren Abgrabungen und Einfüllungen und die kostspieligen Arbeiten zur Her-

stellung sanfterer Neigungen. Hr. Vignoles beruft sich in dieser Beziehung auf seine eigene Erfahrung sowohl als auch auf den Bericht der erwähnten Commission und bemerkt, „daß die französischen Ingenieurs in einen großen Irrthum verfallen seyen, als sie für die französischen Eisenbahnen so kostspielige Neigungen beantragten."

Auf der Liverpool-Manchester-Bahn, so wie auf vielen andern, betragen die Kosten der Locomotivkraft nur ein Viertheil der Gesammtkosten des Transports; wenn man aber auch annimmt, daß diese Kraft ein Drittheil der Kosten beträgt, so würde nur ein Drittheil dieses Drittheils, also ein Neuntheil der Gesammtkosten des Transports durch die Neigungen absorbirt. Eine kleine Mehrausgabe für Brennmaterial und Reparaturen ausgenommen, welche die schroff geneigten Ebenen verursachen, sind beinahe alle übrigen Kosten allen Bahnen gemein und werden weit mehr von der Verwaltung und dem Betriebe, als von den Neigungen veranlaßt. Würde man die Anzahl der von den Locomotiv-Maschinen mit den Trains durchfahrenen Kilometer, die Kosten ihrer jährlichen Arbeit auf den verschiedenen Bahnen, das Brutto- und Netto-Erträgniß per Train und Kilometer vergleichen, so würde man gewiß sehr wenige Bahnen finden, wo die großen Kosten, um sanfte Neigungen herzustellen, sich rechtfertigen.

Nach Ermittelung der wirklichen Kosten des Waaren- und Passagier-Transports, wird man wenige Gegenden finden, wo das Publicum einen so hohen Tarif zahlen könnte, daß den Compagnien über ihre Auslagen noch ein Nuzen von mehr als 1 Penny per Meile, oder 6,47 Cent. per Kilometer und Passagier, so wie derselbe Nuzen per Tonne Waare und der halbe nur, oder 3,23 Cent. per Kilometer und Tonne Steinkohlen bleibe. Dieser Nuzen ist nur in England zu erwarten; auf dem Continent aber, so wie auch in Schottland, Irland würde er nicht die Hälfte obiger Zahlen betragen; jede Preiserhöhung würde den Handel andere Canäle zu wählen veranlassen, wie dieß bei der Greenock-Paisley-Eisenbahn der Fall war, oder sie würde ihn ganz stoken machen. Auf großen Bahnen erlaubt das Monopol zwar hohe Preise; allein der Verkehr wird dadurch beeinträchtigt, das Publicum leidet darunter und die öffentlichen Rechnungsablagen thun dar, daß die mögliche Höhe der Einnahmen auf mehreren dieser Bahnen schon erreicht ist.

Auf der Dublin-Kingstown-Eisenbahn betragen die Transport- und Passagier-Kosten im Durchschnitt $\frac{1}{2}$ Penny per Meile, oder 3,23 Cent. per Kilometer und der Nuzen der Gesellschaft ist diesem ziemlich nahe, nämlich $\frac{5}{8}$ Penny, oder 4,04 Cent. per Kilometer. Dieser niedere Preis veranlaßt eine sichere und regelmäßige Benuzung

der Bahn. Der Nuzen der großen englischen Compagnien aber ist ungefähr 12,94 Cent. per Reisenden und per Kilometer; doch ist er vielleicht in mehreren Fällen noch nicht hinreichend, um die unnüzen Ausgaben für die möglichste Vermeidung der Rampen bei großen Bahnen, welche das Publicum so theuer bezahlen muß, wieder einzubringen.

Am Schlusse sagt Hr. Vignoles, daß die erwähnten Thatsachen ein sicheres und leichtes Mittel darbieten, um die Leistungen und Erträgnisse schon bestehender oder erst zu errichtender Eisenbahnen zu veranschlagen. Sie beweisen, wie thöricht die Anlage der Greenwich-Blackwell-Eisenbahn war, welche 3,880,000 Fr. per Kilometer kostete, so wie anderer englischer Bahnen, deren Herstellung 770,000 Fr. per Kilometer, oder 3,080,000 Fr. per Lieue kostete, und welche sicher nicht unternommen worden wären, wenn man vorher schon solche Untersuchungen angestellt hätte. Dasselbe läßt sich von einigen französischen Eisenbahnen sagen.

R. de Vilback.

IV.

Die v. Zieten'sche patentirte Wasserhebemaschine.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Zur Verständigung der so viel Aufsehen erregenden und in der That einer vielfachen Anwendung fähigen von Zieten'schen Wasserhebemaschine theilen wir unseren Lesern auf Taf. II eine Zeichnung und hienächst eine Beschreibung dieser Maschine mit, ohne welche die vielen Debatten für und wider dieselbe nicht recht verstanden werden können. — Um zugleich den Ideengang anzudeuten, auf welchem diese höchst sinnreiche und doch so einfache Maschine aus dem früher dagewesenen Montgolfier'schen Stoßheber oder hydraulischen Widder hervorgegangen ist, lassen wir zuvörderst eine Beschreibung dieses Apparates hier folgen, woraus dann die scheinbar geringfügigen und doch so wesentlichen Erweiterungen und Verbesserungen ersichtlich seyn werden.

Der hydraulische Widder, von dem wir in Fig. 14 eine skizzirte Zeichnung geben, ist schon seit langen Jahren als einfaches und sinnreiches Instrument zum Wasserheben bekannt. A ist ein Gefäß, mit Wasser gefüllt, an dem sich eine schräg liegende Röhre G von beliebiger Länge befindet. Dieselbe erweitert sich an einer Stelle bei C nach Oben, so daß ein gewöhnliches Kegelventil B, welches mit einem Stift versehen ist, darin eingebracht werden, unten aber der Strom

des Wassers in gerader Richtung fortgehen kann. Die Röhre krümmt sich unmittelbar hinter dem Ventilsiz nach Oben und mündet in den aufrechtstehenden Windkessel D, in welchem die gleichfalls senkrecht stehende Heberröhre E bis beinahe auf den Boden hinabreicht. Die Mündung der Röhre G in den Windkessel D wird durch das sich nach Oben öffnende Klappenventil F geschlossen. Die Mündung der Röhre G bei A, das Ventil bei B und das bei F liegen in einer horizontalen Ebene.

Wird nun das Ventil mittelst des Griffs in rascher Folge einigemale gehoben und gesenkt, so wird das Wasser vermöge des Wasserdruks in A und nach dem Geseze der communicirenden Röhren ein Bestreben haben, durch das Ventil bei B aus der Röhre F zu entweichen. Dadurch wird nun das Wasser in der Röhre G in Bewegung kommen und durch sein Beharrungsvermögen in dieser Bewegung und in der Richtung derselben zu beharren streben. Es wird also ein großer Theil des in der Röhre G in Bewegung befindlichen Wassers bei dem Ventile B vorbei und durch das Ventil F in den Windkessel treten. Dem dort vorhandenen Wasser wird der Rüktritt durch das Ventil F gesperrt, so daß dasselbe, wenn der Luftdruk in D stark genug geworden ist, in einem continuirlichen Strom durch die Röhre E austritt.

Gleichwie bei einem Uhrwerk der Pendel durch den fortwährend nachhelfenden und anstoßenden Druk des Gewichtes immer in schwingender Bewegung erhalten wird, wenn er einmal angestoßen, so wirkt hier der Druk des Wassers, indem er das Ventil B, das einmal in die auf- und abgehende stoßweise Bewegung gebracht wurde, fortwährend darin erhält, wo natürlich bei jedem Stoß etwas Wasser verloren geht.

Dieser Wasserverlust nun war es, der die allgemeine Anwendung des so eben beschriebenen Apparates verhinderte, meistentheils ganz unthunlich machte, da das bei B entweichende Wasser noch tiefer abfließen mußte, als der unterste Boden des Behälters A, der ein Brunnen, ein Bach, ein Fluß oder dergl. seyn kann; diesem Uebelstande nun zu begegnen, dahin gingen die Bestrebungen des Hrn. v. Zieten bei der Construction seiner Maschine, welche Aufgabe er denn auch, wie wir glauben, gelöst hat.

In Fig. 15 ist ein Durchschnitt der v. Zieten'schen Maschine gegeben worden, und haben wir die correspondirenden Theile in Fig. 15 und 14 mit denselben Buchstaben bezeichnet.

A ist das Gefäß, welches das Wasser enthält, G ist eine horizontale oder nach C ein wenig abfallende Röhre, durch welche der Strom des Wassers geht. Anstatt des Ventils bei B im hydrau-

lischen Widder ist hier ein Kolben B angebracht, der in dem Cylinder C luft- und wasserdicht mittelst einer gewöhnlichen Verpakung auf- und abbewegt werden kann. An diesen Kolben H, der hohl und nur nach Unten geschlossen ist, wird mittelst eines Kugel- oder eines gewöhnlichen Scharniers die Kolbenstange H befestigt, welche wiederum in der gewohnten Weise mit dem Hebel J in Verbindung steht. Lezterer (J) sizt fest auf der drehbaren Welle M, die in einem Gestelle L ruht. Da auf eben dieser Welle noch der lange Hebel K befindlich ist, und dieselbe durch diesen bewegt werden kann, so ist sehr leicht dem Kolben B eine kurze, rasch auf- und niedergehende Bewegung mitzutheilen. Hiedurch erfüllt der Kolben genau denselben Zwek, wie das Ventil beim Widder. Das Wasser in der Röhre G wird durch das Aufziehen des Kolbens natürlich in Bewegung gebracht, und strebt in der Richtung der Röhre in dieser Bewegung zu verharren, anstatt der abweichenden des Kolbens zu folgen. Das Wasser öffnet sich bei jedem herabgehenden Stoße des Kolbens das Ventil bei F; die in der Bewegung befindliche, durch das Beharrungsvermögen herzugetriebene Wassermenge, die größer ist, als die dem correspondirenden einfachen Kolbenhub des Kolbens B der Maschine zugehörige Quantität, tritt in den Windkessel und wird beim Aufgange des Kolbens durch das Schließen des Ventils F, wie ein einmal geschehener Stoß, gleichsam abgefangen.

(Ob dadurch der Aufgang des Kolbens nicht etwas erschwert und so ein Theil des Ueberschusses der in der für den einfachen Kolbenzug großen Wassermenge wieder consumirt, und so gleichsam nur eine gleichmäßige Vertheilung der Kraft wie beim Schwungrade stattfindet, müssen wir jezt noch dahin gestellt seyn lassen.)

Wir überlassen es nach dieser Beschreibung unseren Lesern, die auffallenden Effecte dieser Maschine zu beurtheilen, und fügen nur noch hinzu, daß, wenn die Maschine nicht zum Wasserheben, sondern zur Fontaine benuzt werden soll, das Rohr E aus dem Windkessel D entfernt, und dieser selbst oben geschlossen werden muß. Dann wird der Windkessel bei O geöffnet und hier das in Fig. 8 gezeichnete Rohr G mit dem Ansaz N angeschraubt. Uebrigens kann das Rohr G dann eine ganz beliebige Länge haben, ehe es sich nach Oben biegt, ohne daß deßhalb der Höhe des Strahls Abbruch geschähe. (Aus dem Berliner Gewerb-, Industrie- und Handelsblatt 1842, Bd. IV. S. 219. Durch den Frankfurter Gewerbsfreund, 1842, Nr. 19.)

V.

Verbesserungen an Maschinen zur Verfertigung gestrikter Waaren, worauf sich William Henson, Ingenieur zu Lambeth in der Grafschaft Surrey, am 19. Nov. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1842, S. 155.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die auf der zu beschreibenden Maschine erzeugten Waaren lassen sich zu mannichfachen Zweken verwenden; so kann z. B. ein dichtes Fabricat erzeugt werden, welches sich über die ganze Breite der Maschine erstrekt, nachher aufgeschnitten und in verschiedene Kleidungsartikel umgewandelt werden kann; oder man kann das Fabricat in Gestalt schmaler Bänder mit Sahlleisten herstellen, für chirurgische Bandagen oder zu anderen Zweken. Sollte Wollengarn als Material dienen, so könnte das Fabricat auch der Operation des Filzens unterworfen werden, um das Aussehen eines dicht gewebten Wollentuches zu erhalten. Auch Modeartikel, z. B. Ansezspizen, „tattings" lassen sich auf derselben Maschine verfertigen. Die in der Specification aufgeführten Verbesserungen des Patentträgers beziehen sich auf die Erzeugung eines dichtgewirkten Fabricates, welches sich über die ganze Breite der Maschine erstrekt.

Fig. 10 ist ein Frontaufriß der Maschine, wobei die obere Schiene des Gestells und die Arbeitswalze mit ihrem Zugehör weggelassen ist, um die unmittelbar dahinter liegenden Theile sichtbar zu machen. Fig. 11 stellt das rechte Ende von Fig. 10 im Aufriß dar. Fig. 12 ist ein senkrechter Querschnitt durch die Maschine nach der Linie a b von Fig. 10; Fig. 13 ein ähnlicher Durchschnitt nach der Linie c d, Fig. 10. Fig. 14 stellt einen abgesonderten Theil der Maschine nach der Linie e, f, Fig. 10, theilweise im Durchschnitt dar.

a, a, a, a ist das Maschinengestell; b, b die Hauptwelle, auf welche die rotirende Bewegung vermittelst der Rolle c von irgend einem Motor aus übertragen wird. Diese Welle trägt die Räder und excentrischen Scheiben, welche die wirksamen Theile der Maschine in Thätigkeit sezen. d, d ist die Kettenwalze, auf der die zur Erzeugung des gestrikten Fabricates dienenden Fäden aufgewunden sind; e, e die Arbeitswalze, auf der das fertige Fabricat aufgewikelt wird. Die mit diesen beiden Walzen verbundenen Theile sind in der partiellen Endansicht der Maschine Fig. 15 deutlicher sichtbar.

Die Kettenwalze d, d dreht sich in Lagern, die an dem oberen Theile des Maschinengestells angeordnet sind; an ihren beiden Enden

befinden sich die Sperräder 36, 36 und die Rollen 37, 37; leztere drehen sich jedoch nur lose auf derselben. In die Zähne der Sperräder greifen die Sperrkegel 38, 38, deren Zapfenlager 39, 39 an den Rollen 37, 37 befestigt sind.

Ueber die Peripherie der Rollen 37, 37 sind die Gewichtschnüre 40, 40 geschlagen, um der Kette während der Thätigkeit der Maschine die nöthige Spannung zu geben. Indem sich die Walze d, d dreht, um die arbeitenden Theile der Maschine mit Garn zu versehen, nimmt sie die an ihr festsizenden Sperräder 36, 36, folglich auch die Sperrkegel 38, 38 und durch diese auch die losen Gewichtsrollen 37, 37 mit herum. Um aber zu verhüten, daß sich mehrere Windungen der Schnüre 40, 40 um die Peripherien der Rollen 37, 37 legen, was eine erhöhte Spannung der Fäden zur Folge haben müßte, indem jede Windung die Gewichte weiter von dem Mittelpunkte der Walze entfernen würde, kommen die Sperrkegel, wenn die Walze einen gewissen Theil einer Umdrehung vollbracht hat, mit den feststehenden Aufhältern 41, 41 in Berührung, wodurch sie aus den Zähnen der Sperräder sich auslösen. Die Gewichte 40, 40 werden nun die losen Rollen 37, 37 nach entgegengesezter Richtung um einen Theil eines Umlaufes drehen und den bereits aufgewundenen Theil der Schnur wieder abwikeln, wobei sie so lange sinken, bis die Sperrkegel 38, 38 in Folge ihrer Gegengewichte 42, 42 wieder in die Zähne der Sperräder einfallen. Damit aber die Rollen 37 beim Einfallen der Sperrkegel keinen plözlichen Stoß erhalten, werden die Oberflächen der Räder 36 und 37 vermittelst einer Schraube gegen einander gedrükt, wodurch eine hinreichende Reibung entsteht, um das rasche Fallen des Gewichtes zu verhüten.

Der Apparat ist zu beiden Seiten der Kettenwalze so angeordnet, daß wenn der Sperrkegel 38 der einen Rolle 37 von dem Sperrade 36 ausgelöst ist, der andere erst die Hälfte seiner Rotation zurükgelegt hat. Dadurch findet die Bewegung zum Auslösen der Rollen 37, 37 und zum Abwikeln der Schnüre 40, 40 an beiden Enden der Walze abwechselnd statt.

Die Bewegung zur Aufnahme des Fabricates auf die Walze e, e ist auf folgende Weise eingeleitet. Durch die ganze Länge der Maschine erstrekt sich eine Stange 43, 43, die in Führungen 44 auf- und nieder beweglich ist, und von dem unter ihr hinweggehenden Zeug getragen wird (Fig. 12 und 13).

Die Stange 43 ist durch Gelenke 45 mit dem Hebel 46 Fig. 15 verbunden, der sich mit dem einen Ende lose auf der Achse der Walze e, e dreht, an dem andern Ende eine Frictionsrolle 47 trägt. In dem Maaße, als das Fabricat sich bildet, kann die Stange 43, 43 herab-

sinken und mit Hülfe der Gelenke 45 den Hebel 46 mitnehmen, so daß nun die Frictionsrolle 47 durch den an der Hauptwelle b der Maschine befindlichen Hebling 48 in Thätigkeit gesezt wird. Dadurch kommt nun auch der an dem Hebel 46 sizende Sperrkegel 49 in Wirksamkeit, indem er, in das Sperrrad 50 greifend, die Zeugwalze e in Umdrehung sezt.

Aus dieser Anordnung erhellt, daß die Größe der Bewegung der Zeugwalze stets im Verhältniß zu der Quantität des erzeugten Fabricates steht; denn sollte der Gang der Maschine rascher werden, so sinkt die Stange 43,43 herab und veranlaßt dadurch, daß sie den Hebel 45 mitnimmt, dem Hebling 48, dem Sperrkegel 49, dem Sperrrade 50 und somit auch der Zeugwalze e eine größere Bewegung zu geben. Ein anderer Sperrkegel 50 verhindert die rükgängige Bewegung der Zeugwalze beim Herabsteigen des Sperrkegels 49.

Die Fäden gehen von der Walze d durch eine an dem Gestell befestigte Führung f und von da durch eine zweite Führung g, welche auf die zu beschreibende Weise in Bewegung gesezt wird. h, h sind Spulen, welche das für die Sahlleisten des Fabricates bestimmte Garn enthalten; wenn die Maschine zur Erzeugung schmaler Stüke eingerichtet ist, so werden diese Spulen mit Intervallen längs der Fronte derselben angeordnet.

i, i, i, i sind die Nadelreihen, um welche die Fäden so geschlungen werden, daß die zwischen einander hindurch geschlungenen Maschen das gestrikte Zeug bilden. Die Nadeln sind wie bei dem Strumpfwirkerstuhl und andern Maschinen dieser Art in Blei eingesezt.

Die bleiernen Nadelhälter sind auf die gewöhnliche Weise an die Stange k, k geschraubt, welche durch die Arme m, m mit der Welle l, l verbunden ist. Die Zapfenlager der Welle l, l sind an den Hebeln n, n befestigt, deren Achse o, o, o sich in Lagern p, p dreht. Die Gelenke q, q stehen an ihren Vorderenden mit den an die Rükseite der Nadelstange k, k befestigten Stiften r, r in Verbindung, während ihre Hinterenden um die an den Trägern t, t befindlichen Mittelpunkte oscilliren.

An den vorderen Enden der Hebel n, n sind Frictionsrollen u, u angebracht, welche durch die an der Hauptwelle b, Fig. 12, befindlichen excentrischen Scheiben v, v in Thätigkeit gesezt werden. Diese Hebel n, n stehen ferner mittelst Stiften, an denen sich Rollen u, u befinden, mit den oberen Theilen der Joche w, w (yoke-pieces) in Verbindung. Diese Joche sind unten auf ähnliche Weise mit den um die Stüzpunkte x*, x* drehbaren Hebeln verbunden. An den leztern sind Rollen angebracht, welche durch die an der Hauptwelle (Fig. 10) befindlichen Heblinge z, z in Thätigkeit gesezt werden.

Aus dieser Anordnung geht hervor, daß in Folge der Rotation der Hauptwelle b die Hebel n,n und mit diesen die Nadelstange und die Nadeln i,i durch die excentrischen Scheiben v,v veranlaßt werden in die Höhe zu gehen; zugleich werden auch die Jochstüke w,w und die Rollen y,y steigen. Bei fortgesezter Rotation der Welle b kommen die Heblinge z,z mit den Rollen y,y in Berührung und bringen das Joch, die Hebel n,n und die Nadeln i,i,i in ihre frühere Lage zurük.

Es ist eine Reihe beweglicher Führer 1,1,1 angeordnet, durch welche die Fäden gehen und durch deren Bewegungen sie um die Nadeln i,i,i geschlungen werden. Diese Führer sind gleich den Nadeln in Blei eingelassen und an die Stange 2 geschraubt, welche mit Hülfe der Arme 4 an die Welle 3 befestigt ist. An dem einen Ende der Welle 3, Fig. 11 und 14, befindet sich ein Schwanzstük 5 mit einem Stifte 6, welcher in dem gabelförmigen Ende des Hebels 7 spielt. Dieser Hebel ist um einen Bolzen 8 drehbar und an seinem unteren Ende mit dem Jochstüke 9 verbunden. Ein anderer um einen Mittelpunkt 11 oscillirender Hebel 10 steht mit seinem oberen Ende gleichfalls mit dem Joche 9 in Verbindung. Jeder dieser Hebel ist bei 7* und 10*, Fig. 14, mit Frictionsrollen versehen, die durch die Heblinge 12 und 12* in Wirksamkeit gesezt werden.

Aus dieser Einrichtung erhellt, daß die Umdrehung des Heblings 12 den Hebel 7,7 um seinen Mittelpunkt 8 drehen und mit Hülfe des Stiftes 6 und des Schwanzstüks 5, der Welle 3 und den Führern 1 die Bewegung mittheilen wird. Dadurch kommen die Fäden in einer Richtung von Vorn nach Hinten zwischen die Nadeln i,i. Bei weiterer Drehung der Welle kommt der Hebling 12 mit der Walze 10* in Berührung und bewegt dadurch die Jochstüke 9 mit den Hebeln 7 zurük; mithin gelangen auch die Führer 1,1 wieder in ihre frühere Lage zurük. Ehe aber das leztere geschieht, hat die Führungsstange 2 bereits auf folgende Weise eine Seitenbewegung erhalten.

Ein an der Hauptwelle b befindliches Stirnrad 13 greift in ein anderes an der kurzen Welle 15, Fig. 10 und 11 sizendes Stirnrad. Das Ende der Welle 15 trägt ein konisches Getriebe, welches in ein ähnliches an einer aufrechten Welle 16 befindliches Getriebe greift. Das obere Ende der Welle 16 enthält gleichfalls ein Getriebe, das mit einem andern an der Querwelle 17 befindlichen Getriebe im Eingriff steht; an dieser Welle 17 ist die excentrische Scheibe 18 befestigt. Leztere wirkt gegen eine an dem Hänghebel 20 befindliche Frictionsrolle 19. An diesem Hebel ist die gegen das Ende der Welle 3 drükende Stellschraube 21 angebracht.

Wenn nun die excentrische Scheibe 18 durch den Eingriff des eben beschriebenen Rädersystems in Umdrehung kommt, so empfängt das Ende der Welle 3 durch die auf dem Excentricum angebrachten Einschnitte Seitendrükungen, und da die Feder 21* fortwährend gegen das andere Ende der Welle 3 drükt und dieselbe mit dem Excentricum 18 in Berührung erhält, so ertheilt sie dadurch der Welle 3 und mit ihr den Führern 1,1,1 eine den Einzähnungen des Excentricums entsprechende hin- und hergehende Bewegung. Durch diese Seitenbewegung, welche stattfindet, nachdem die Fäden zwischen den Nadeln hindurchgegangen sind, und ehe die Führer mit den Fäden in ihre erste Lage zurükkehren, legen sich die Fadenwindungen zur Bildung der Maschen rings um die Nadeln. An der Führerstange 2 ist der Kamm g,g,g, welcher die Fäden von einander getrennt hält, befestigt, und nimmt also an den Bewegungen dieser Stange Theil.

Die Preßschiene (presser bar) 22 drükt in bestimmten Intervallen gegen die Bärte der Nadeln i,i,i; auf welche Weise dieses geschieht, läßt sich am besten aus den Figuren 12 und 13 abnehmen.

Ueber die ganze Breite der Maschine erstrekt sich eine Welle 23, deren Zapfenlager in dem Maschinengestelle befestigt sind. An dieser Welle sind die Arme 24,24 befestigt, welche die Preßschiene 22 tragen, die sich mittelst Schrauben adjustiren läßt.

An die Welle 23 sind mit ihren oberen Enden zwei Verticalhebel 25,25 befestigt, deren untere Enden Frictionsrollen 26,26 enthalten, welche durch die an der Welle b,b befindlichen Heblinge 27,27 in Thätigkeit gesezt werden. An das Maschinengestell sind die Federn 28,28 befestigt, die mit ihren oberen Enden gegen die von den Armen 24,24 aus sich erstrekenden Schwanzstüke drüken.

In Folge der Rotation der Heblinge 27 dreht sich demnach die Welle 23 um einen gewissen Bogen, wodurch die Preßschiene 22 mit den Bärten der Nadeln i,i,i in Berührung gebracht wird; die Federn 28,28 bringen sie indessen in ihre frühere Lage zurük, sobald dieses die fortgesezte Drehung der Heblinge gestattet.

Eine Reihe von Haken 29,29 sind auf ähnliche Weise, wie die Führer und die Nadeln, in Blei eingesezt. Jedem Zwischenraum zwischen den Nadeln gegenüber ist ein solcher Haken angeordnet. Die bleiernen Hakenhälter sind an die oscillirende Längenschiene 30 geschraubt, die an den schwingenden Hebeln 37,37 befestigt ist. Leztere sind mit Frictionsrollen 32,32 versehen, gegen welche die Peripherien der excentrischen Scheiben 33 wirken; auch sind mit ihren obern Enden an das Maschinengestell Federn 34,34 befestigt, deren untere Enden gegen die an der Hakenstange 30 befindlichen Adjustirschrauben drüken. Dieser Anordnung zufolge äußert die Hakenstange einen

beständigen Druk nach Innen; wenn aber das Excentricum 33 einen Theil einer Umdrehung vollendet hat, so trifft eine auf seiner Peripherie befindliche Vertiefung mit der Rolle 32 zusammen, worauf eine rükgängige Bewegung der Hakenschiene erfolgt. Eine an die Hakenschiene befestigte Längenstange 35 bildet einen Brustbaum, über welchen das Fabricat auf seinem Weg nach der Zeugwalze c,c geht.

Die Operationen der Maschine wurden im Vorhergehenden in Anwendung auf die Erzeugung eines einzelnen Fabricates erläutert; indessen wird jeder mit der Einrichtung von Strumpfwirkerstühlen und andern ähnlichen Maschinen Vertraute einsehen, daß die Ineinanderschlingung der Fäden in verschiedenen Formen vor sich gehen kann, indem dieses lediglich von den Einschnitten der Räder zur Bewegung der Führerschiene abhängt. Auch können zur Bildung gemusterter, durchbrochener und anderer Fabricate Hülfsführerschienen eingeführt werden, von denen jede vermittelst besonders eingeschnittener, etwa an der Welle 17 angeordneter Räder die nöthige Bewegung erhält.

Zur Erläuterung der Methode, wie die Maschen zur Erzeugung der verlangten Strikwaare in einander geschlungen werden, mag eine Reihe Skizzen Nr. 1 bis Nr. 8 und Fig. 16 bis 23 dienen, welche die verschiedenen Stellungen der Fadenführer gegen die Nadeln versinnlichen sollen. Die Nadeln sind in Nr. 1 bis 8 durch Kreise, die Führer durch kleine Rechteke bezeichnet.

Angenommen, die wirksamen Theile befinden sich in der Fig. 16 dargestellten Lage, die Führer 1 in der in Nr. 1 bezeichneten Stellung gegen ihre Nadeln, die Rolle 19 sey mit dem Punkte A des Excentricums Fig. 23 in Berührung, so wird bei fortgesezter Umdrehung dieses Excentricums die Frictionsrolle auf den mit 1 bezeichneten Theil der Peripherie fallen, dadurch die Führer um eine Streke weiter rechts rüken und dieselben in die in Nr. 2 bezeichnete Lage bringen. Während dieser Zeit sind die Nadeln durch die Heblinge v, v in die Fig. 17 dargestellte Lage gehoben worden.

Die folgende Operation der Maschine bringt die Führer rükwärts zwischen die Nadeln. Dieß geschieht mittelst einer an dem Excentricum 12 angebrachten Hervorragung, welche mit der an dem Hebel 7 befindlichen Rolle 7* in Berührung kommt, dadurch dem Hebel eine Drehung und den Führern eine Winkelbewegung ertheilt. In Folge dieser Operation gelangen die Führer in die Nr. 3 und Fig. 18 dargestellte Lage.

Das Excentricum Fig. 23 rükt nun mit Hülfe seines erhabenen Theiles 2 die Führer zur Linken, und bringt sie in die Lage Nr. 4, worauf sie sogleich wieder zwischen den Nadeln hindurch nach der Vorderseite der Maschine hin in die Lage Nr. 5 sich bewegen. Durch

diese Bewegung sind die Fäden um ihre respectiven Nadeln geschlungen worden.

Während dieses geschah, stiegen die Nadeln allmählich in die Fig. 19 angedeutete Lage. Nun beginnen die Nadeln, während das Excentricum durch seine Abtheilung 2 sich bewegt, wieder herabzusinken, zugleich nähert sich die Preßschiene 22 vermittelst der Heblinge 27, 27 den Nadeln, wie Fig. 20 zeigt. Die gebildete Schleife liegt jezt in dem Barte der Nadel, und die in der vorhergehenden Operation gebildete Masche unterhalb demselben aber immer noch auf der Nadel.

Die Preßschiene nähert sich nun noch mehr, und die Nadeln kommen in die Lage Fig. 21, wobei natürlich die zulezt gebildeten Schleifen an die obersten Stellen der Nadeln unter ihre Bärte zu liegen kommen, während die vorhergehende Maschenreihe über die Bärte hinweggleiten kann; die Preßschiene 22 hatte nämlich die Nadelbärte in ihre Oehre oder Vertiefungen gedrängt, indem sich die Hakenschiene 30 um eine kleine Streke gegen die Rükseite der Maschine hin bewegte, was das Vorwärtskommen der Preßschiene gestattete. Die Preßschiene kehrt sodann in ihre frühere Lage zurük, und die Nadeln sinken aus der Lage Fig. 21 in die Fig. 22, wodurch die zulezt gebildeten Schleifen durch die vorhergehenden gezogen werden, so daß sie gegenseitig in einander geschlungen erscheinen.

Jezt bewegt sich die Hakenstange vorwärts in ihre erste Lage, wobei sie die Haken über die Arbeit bringt, und dieselbe von den Nadeln frei macht; diese Operation bringt die wirksamen Theile wieder in ihre ursprüngliche Lage Fig. 16. Nun beginnt eine neue Reihe von Bewegungen, welche von der so eben beschriebenen nur in den Bewegungen der Führer abweicht. Um nämlich eine Fadenschleife in eine andere zu schlingen, ist es im vorliegenden Falle nöthig, daß bei der folgenden Gruppe von Bewegungen jeder Führer seinen Faden um eine andere Nadel schlinge, als um diejenige, um welche er vorher den Faden geschlungen hat. Zu dem Ende werden die Führer durch den an dem Excentricum 18 befindlichen Aufhälter zur Linken gerükt und in die Lage Nr. 6 gebracht; sodann bewegen sie sich nach der Rükseite der Maschine in die Lage Nr. 7; während dieser Operation sind die Nadeln in die Lage Fig. 17 gestiegen. Jezt rükt die Abtheilung 4 des Excentricums Fig. 23 die Führer zur Rechten in die Lage Nr. 8, worauf diese in ihre frühere Lage Nr. 1 und Fig. 16 nach der Vorderseite der Maschine zurükkehren. Nun beginnen dieselben Operationen aufs Neue.

Mit Bezug auf die beigefügten Skizzen wird man bemerken, daß an jedem Ende der Reihe eine Nadel weggelassen ist, wodurch die

äußeren von besonderen Spulen h,h, Fig. 10, 12 und 13, aus besorgten Fäden veranlaßt werden, nur eine Masche zu bilden, während alle anderen zwei Maschen erzeugen. Da die äußeren Nadeln weggelassen sind, so werden auch die äußeren Führer nur eine Masche bilden, während alle anderen Führer zwei Maschen erzeugen, oder mit anderen Worten, die Endführer werden nur eine Masche bilden, welche von der durch die nebenliegenden Führer erzeugten Masche bei jeder folgenden Reihenbildung herabgezogen wird, so daß die Endmaschen mit denjenigen, welche zwei Maschenreihen bilden, verschlungen erscheinen.

Da für die äußeren Führer keine zwei Nadeln vorhanden sind, um die sie die Fäden schlingen könnten, so können sie ihre Maschen nur um die ersten Nadeln bilden, oder mit anderen Worten, sie werden im Verlaufe der Operation regelmäßig mit doppelten Maschen umschlungen, welche durch die doppelte Bewegung der anderen Führer gebildet werden. Auf diese Weise entsteht am Rande des Fabricates eine dichte Sahlleiste, in der die verschiedenen Maschenreihen nach der Längenrichtung verbunden erscheinen.

VI.

Verbesserungen im Zängen des Puddeleisens, worauf sich George Allarton, zu West Bromwich, in der Grafschaft Stafford, am 11. Nov. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1842, S. 168.

Mit Abbildungen auf Tab II.

Bekanntlich unterliegen die Luppen, sobald sie aus dem Puddelofen genommen worden sind, der Operation des Zängens, um sie durch Ausquetschen der flüssigen Schlake u. s. w. in Stabeisen zu verwandeln. Dieses Auspressen geschieht in der Regel mittelst eines Stirnhammers oder auch eines Hebels, welcher durch einen Krummzapfen oder ein Excentricum in Bewegung gesezt wird. Da diese Quetschhebel auf einem unbeweglichen Lager ruhen, so muß, wenn man das Eisen zu sehr erkalten läßt, wegen des hiedurch veranlaßten bedeutenden Widerstandes ein Theil des Mechanismus unvermeidlich brechen, und Kosten und Zeitverlust nach sich ziehen. Der Nuzen der Quetschhebel wird dadurch bedeutend vermindert, indem eine hinreichende Kraft nicht ohne Gefahr in Wirksamkeit gesezt werden kann.

Um diesen Uebelstand zu beseitigen, trifft der Patentträger eine

Anordnung, der zufolge die Maschine so adjustirt werden kann, daß sich jeder beliebige Druk (etwa von 100 bis 1000 Tonnen) mit vollkommener Sicherheit ausüben läßt; sollte aber ein noch größerer Widerstand vorkommen, so dreht sich die ganze Maschine um einen am Ende der Bodenplatte befindlichen Zapfen, und verhütet auf diese Weise einen Bruch.

Die Figuren 12 und 13 stellen die Maschine in der Seitenansicht dar und zwar in zwei Lagen. In dem hinteren Theile der gußeisernen Bodenplatte a,a befindet sich ein Schliz, in welchem das Ende des Hebels b auf- und niederspielen kann. An dieser Bodenplatte sind zwei Träger c befestigt, von denen jedoch in der Zeichnung nur der eine in der Seitenansicht sichtbar seyn kann. Ein durch diese Träger gestekter starker, schmiedeiserner Zapfen d bildet die Drehungsachse des Hebels b.

Auf der Bodenplatte ist ein Schlitten e angeordnet, auf dem der Amboß f ruht. Durch etwa vier gußeiserne Gewichte g,g, jedes wenigstens fünf Tonnen schwer, wird die Bodenplatte niedergedrükt. Sie ist an ihrem vorderen Ende um einen Zapfen h drehbar, dessen starke schmiedeiserne Lagerbaken mit dem Fundamente fest verbunden sind. Um diesen Zapfen läßt sich die Bodenplatte wie ein Hebel drehen, ohne jedoch eine seitliche Verschiebung zuzulassen.

In Fig. 12 befinden sich zwei glühende Eisenstöke oder Luppen zur Bearbeitung zwischen der Bake des Quetschhebels b und dem Amboß. Wenn aber das Eisen kalt ist, wie man von dem unter der Bake des Hebels b in Fig. 13 annehmen mag, so wird die Bake durch die Unzusammendrükbarkeit des Eisens verhindert, auf dem Amboß sich nieder zu bewegen. In diesem Falle müßte bei der gewöhnlichen Anordnung der gegen das Hebelende wirkenden gleichförmigen Kraft wegen des Widerstandes des Eisenstüks irgend ein Theil der Maschine nachgeben oder brechen. Lezteres nun kann bei vorliegendem Apparate nicht geschehen, weil die Lagerplatte, um den Zapfen h sich drehend, nachgibt, wie Fig. 13 zeigt.

Der Patentträger bemerkt, daß die so eben beschriebene Maschine seit einigen Monaten in einem Puddelwerk, welches wöchentlich ungefähr 150 Tonnen Eisen liefere, mit bestem Erfolge im Gange sey, daß er sich übrigens nicht an die in der Abbildung dargestellte Form des Hebels und seines Zugehörs oder an sonstige Einzelnheiten binde, sondern daß sich seine Patentansprüche lediglich auf die Mittel beziehen, welche den Apparat in den Stand sezen, einen beliebig starken Druk mit vollkommener Sicherheit auszuhalten.

VII.

Verbesserungen an Gasmessern, worauf sich Nathan Defries, Ingenieur in London, Paddington-street, am 7. Jun. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1842, S. 88.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 5 stellt die Frontansicht eines dem ersten Theil vorliegender Erfindung gemäß construirten Gasmessers theilweise im Durchschnitt dar. Fig. 6 ist ein der Rükseite des Meters näher liegender Durchschnitt. a, a ist der auf dem Fuß oder dem Gestell b ruhende äußere Cylinder, welcher durch die Meßbehälter in zwei Theile, den oberen und den unteren, getheilt wird. Die untere Hälfte des Cylinders a ist in zwei Quadranten c und d getheilt, welche in dem inneren Cylinder so angeordnet sind, daß sie rings herum nur einen engen Raum zur Aufnahme des Wassers oder einer anderen abschließenden Flüssigkeit übrig lassen.

Die engen Räume e, e zwischen dem Behälter a und den Seiten der Quadranten oder Viertelskammern c, d werden durch die gebogene Röhre f, welche beim Gebrauch des Meters geschlossen bleibt, mit Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit gefüllt. Die Röhren g, g dienen zum Ablassen der Flüssigkeit. Zum Verschließen des Röhrenendes g', in welches sich beide Röhren g endigen, dient eine Schraube h. i ist eine Theilungsplatte, welche den unteren Theil des Meters in zwei Abtheilungen c und d scheidet; an dem oberen Theile der Platte i ist ein Canal j angebracht, der von den engen Räumen e die Flüssigkeit aufnimmt, und auf diese Weise zwischen den beiden nachher zu beschreibenden Gasmessungsbehältern einen hydraulischen Verschluß bildet und den Uebergang des Gases von dem einen Behälter in den anderen hindert.

Die Messungsbehälter oder Quadranten k, l befinden sich an einer und derselben Achse m, an die sie vermittelst eines Vorsprungs n befestigt sind, welcher in den im oberen Theile der Quadranten c, d befindlichen Wassercanal j tritt. Die Behälter k, l oscilliren wie ein Waagbaum um ihre Achse. Ihre Seiten tauchen in die im Raume e enthaltene Flüssigkeit und der Vorsprung n bewegt sich in der Flüssigkeit des Canals j, so daß das in dem Behälter l gemessene Gas nicht in den Behälter k übergehen kann, und eben so wenig umgekehrt das durch k gemessene Gas in den Behälter l. So oft also einer oder der andere dieser Behälter in die Höhe geht, mißt er eine seinem Rauminhalt entsprechende Quantität Gases ab.

Die Gasröhre o tritt durch den oberen Theil des Meters und vereinigt sich mit der Querröhre o^4, von welcher das Gas vermöge der Bewegung der Schieber o^4, Fig. 5, abwechselnd durch die Röhre o^2,o^3 strömt. Die Schieber o^4 sind an der Stange o^5 befestigt, und laufen in Führungen o^6. Durch die Achse m der Behälter k,l wird der Stange o^5 vermittelst des geschlizten Armes m^4 die hin- und hergehende Bewegung ertheilt; an derselben Achse befindet sich noch ein mit einem Gewichte beschwerter Arm m^2, um den Gefäßen k,l eine gleichförmige Thätigkeit zu geben. Der Arm m^4 sezt den um die Achse m^3 beweglichen Pendelhebel in Thätigkeit. m^5 ist eine in den Schliz des Armes m^4 tretende Stellschraube; der Abstand von dem Mittelpunkte des Hebels m^3, unter welchem diese Schraube festgestellt wird, regulirt den Schwingungsbogen der Behälter k,l, und mithin auch die Quantität des bei jeder Bewegung durch sie zu messenden Gases.

Der Hebel m^3 endigt sich in ein Querstük, dessen Enden rechtwinkelich aufwärts gebogen sind, damit der Hebel ein unten zu erläuterndes, oscillirendes Pendelgewicht (tumbler) in Thätigkeit sezen könne; ferner befindet sich an dem oberen Ende des Hebels m^3 ein hervorragender Stift, welcher, in das gabelförmige Ende des Hebels m^7 greifend, die Bewegung einem Rädersystem mittheilt, welches die Anzahl der Bewegungen der Behälter k,l anzeigt. Dieses nach dem Rauminhalt der Behälter k,l eingerichtete Räderwerk registrirt die Anzahl der durch den Apparat gegangenen Kubikfuße Gas.

Der gabelförmige Hebel m^7 spielt in einer Stopfbüchse, um das Ausströmen des Gases in dieser Richtung zu verhüten. m^6 ist das oben erwähnte oscillirende Pendel, welches sich frei um die Achse des Hebels m^3 bewegt. In diesem Pendel befindet sich eine Oeffnung, durch welche ein gebogener Draht geht, der an die Schieberstange befestigt ist. Sobald nun dieses Pendel durch den Hebel m^3 ein wenig über die verticale Stellung hinaus bewegt worden ist, schlägt es um und veranlaßt den Wechsel der Schiebventile.

Das von o aus durch den Gasmesser strömende Gas nimmt seinen Weg nach dem unteren Theile des Meters und tritt in die Abtheilungen c,d, deren obere Seite offen ist. Demnach sind diese Abtheilungen immer mit Gas gefüllt, und die Behälter k und l steigen in die Höhe, je nachdem das Gas in Folge der Stellung der Ventile in die Kammer c oder d strömt. Indem der Behälter k oder l niedersteigt, tritt ein dem Steigen des Behälters k oder l entsprechendes Gasquantum aus der Kammer c oder d. q ist ein Schwimmer und r ein Ventil, durch welches das Gas seinen Weg nehmen muß, um zur Ausmündungsröhre p zu gelangen.

Wenn das Ventil r nicht offen ist, so ist der Weg nach der Röhre p von dem oberen Theile des Gasmeters abgesperrt; dieß wird immer der Fall seyn, wenn der Raum e nicht gehörig mit Wasser oder einer sonstigen Flüssigkeit gefüllt ist, um den Schwimmer q schwimmend zu erhalten.

Die Figuren 7 und 8 sind Durchschnitte einer anderen Einrichtung eines Gasmeters, von dem manche Theile der oben beschriebenen Anordnung ähnlich sind. k und l sind zwei Behälter zum Messen des Gases. Jeder derselben hat seine eigene Achse mit einem Arme und Gegengewichte. An der Achse des Behälters k ist der Arm A befestigt; B ist eine Stange, welche den Arm A mit der an der Achse D der Ventile E, F befindlichen Kurbel C verbindet. An der Achse des Behälters l ist ein Arm A' befestigt, welcher vermittelst einer Lenkstange B' mit der Kurbel C in Verbindung gesezt ist. Diese Kurbel sezt mit Hülfe der Lenkstange G die Kurbel H und mit dieser das Räderwerk in Bewegung, welches die Quantität des durch den Meter gegangenen Gases registrirt.

Die Achse D tritt durch Stopfbüchsen, die an den befestigten Platten der Ventile E, F angebracht sind, und an den äußeren Enden der Achse D sind die rotirenden Scheiben der Ventile E, F befestigt. Die festen Scheiben dieser Ventile besizen jede vier Oeffnungen, während an den beweglichen Scheiben nur eine einzige Oeffnung angebracht ist, jedoch von einer solchen Ausdehnung, daß sie sich über zwei Oeffnungen der festen Scheibe erstrekt. Der obere Theil des Apparates ist in zwei abgesonderte Kammern getheilt, in denen die Behälter k, l arbeiten, und das in den lezteren enthaltene Gas wird durch Hervorragungen n abgesondert erhalten, welche in den Flüssigkeit enthaltenden Canälen j sich bewegen.

Das Steigen und Sinken der Behälter k, l veranlaßt die Achse D und die beweglichen Scheiben der Ventile E, F sich zu drehen. Durch o tritt das Gas in den Apparat und durch p verläßt es denselben, nachdem es gemessen worden ist.

Durch Anbringung der rotirenden Ventile E, F und anderer zwekdienlichen Theile wird das Gas sowohl beim Sinken, als beim Steigen der Behälter k, l gemessen; denn man wird bemerken, daß von den zwei Oeffnungen in jeder befestigten Scheibe E, F, oberhalb der Behälter k, l die eine in die andere aus dem Gasmesser führt, während die beiden anderen Oeffnungen derselben Scheibe unterhalb der Behälter k, l in und aus dem Gasmesser führen, indem die beweglichen Scheiben der Ventile E, F nach entgegesezten Richtungen an der Achse D befestigt sind.

Wenn das Gas durch das Ventil oberhalb des Behälters k

strömt, entweicht das unter diesem Behälter befindliche Gas durch das Ventil F; zugleich strömt das unter dem Behälter l befindliche Gas durch das Ventil E, und das über dem Behälter l befindliche Gas entweicht durch das Ventil F. Wenn nun die Ventile genau gestellt und regulirt sind, so versezt die den Behältern k,l gegebene Auf- und Niederbewegung die Ventile E,F in eine rotirende Bewegung und veranlaßt einen constanten Gasstrom aus der Ausmündungsröhre p, vorausgesezt, daß das Ventil r offen ist, was immer der Fall seyn wird, wenn es durch die Flüssigkeit in seine gehörige Lage gehoben wird.

Fig. 9 stellt einen anders eingerichteten Gasmesser dar. Er besteht aus einem äußeren Behälter a,a, in welchem sich zwei biegsame seidene, mit Kokosnußtalg zubereitete Schläuche oder Cylinder b,c befinden. An dem oberen Theile dieser Schläuche sind Scheiben b^2, c^2 aus Zinn oder einem anderen passenden Metalle befestigt. Die unteren Enden der Schläuche sind an die Flantschen des oberen Theiles der Cylinder oder Kammern b^1,c^1 befestigt. In den unteren Theil des Meters mündet sich die Speisungsröhre; ein Canal leitet das Gas unter die Schläuche b und c und läßt dasselbe abwechselnd in den einen und den anderen einströmen. Dieß geschieht vermittelst der um die Achsen i,i beweglichen Ventile g,h, welche durch eine Stange j mit einander in Verbindung stehen. Wenn nun das Ventil g das Einströmen in den Schlauch b gestattet, läßt das Ventil h das Gas aus dem Schlauche c ausströmen.

Ueber den Oeffnungen, welche das Gas in die Schläuche b,c leiten, sind kleine Kammern k,l befestigt. In diesen Kammern befinden sich Oeffnungen, durch die das Gas aus der Röhre e in die Behälter strömen kann, wenn diese nicht durch die Ventile g,h bedekt sind. Das Gas tritt durch die Oeffnungen m,n aus den Cylindern b^1,c^1, und die Ventile g,h läßt man so weit sich bewegen, daß das Ventil g, wenn es sich von der Oeffnung in der Kammer k entfernt hat, die Oeffnung m verschließt; eben so verhält es sich mit dem Ventil h in Beziehung auf die Oeffnung n und die Kammer l.

Mit den Cylinderdekeln b^2,c^2 sind die knieförmigen Stangen m^1,m^1 durch Scharniere verbunden; die anderen Enden dieser Stangen sind an die Achse n^1 befestigt, die in den Säulen o^1 gelagert ist. An derselben Achse n^1 befindet sich ein mit einem Schlize versehener Arm, welcher auf die unten zu beschreibende Weise den Ventilen die nöthige Bewegung ertheilen soll, ferner ein Arm q, welcher vermittelst eines hervorragenden Stiftes den gabelförmigen Hebel r in Thätigkeit sezt. Die Achse dieses Hebels endlich sezt ein Räderwerk in

Thätigkeit, durch welches die Quantität des durch den Meter gegangenen Gases registrirt wird.

Der Hebel p' sezt den Hebel s vermittelst einer Adjustirschraube t, welche durch einen im Hebel befindlichen Schliz geht, in Bewegung; v ist die Achse, um die der Hebel s sich dreht; w ein um die Achse v oscillirendes Gewicht, an dem sich ein hervorragender Stift befindet, welcher von den Hervorragungen s',s' erfaßt wird; diese drängen den oscillirenden Hebel zuerst nach der einen, dann nach der anderen Richtung ein wenig über die perpendikuläre Lage hinaus, worauf das erwähnte Gewicht rasch fällt und dadurch den Wechsel der Ventile auf folgende Weise veranlaßt:

x,x ist ein gabelförmiger, um die Achse x' drehbarer Hebel, welcher zwischen zwei von der Stange j hervorstehenden Stiften wirksam ist. Wenn nun das oscillirende Gewicht herabfällt, so nimmt es mit Hülfe des Hebels x die Ventile g,h in derselben Richtung mit. Man wird hierauf begreifen, daß die Kammer a des Gasmessers zu jeder Zeit mit Gas gefüllt ist, und daß das Gas ununterbrochen durch die Röhre f aus derselben strömen wird.

Fig. 10 zeigt einen Theil eines senkrechten Durchschnittes und Fig. 11 den horizontalen Durchschnitt eines anderen Gasmessers, wobei drei biegsame Flächen die Messung des Gases bewirken. a,a ein sechsseitiger Behälter; b,b,b drei biegsame Oberflächen aus mit Kokosnußtalg überzogener Seide. Diese Flächen sind quer über drei Winkel des Behälters a gespannt, und auf eine gasdichte Weise mit den anderen Winkeln verbunden; c,c,c sind kreisrunde, an die Mittelpunkte der biegsamen Flächen befestigte Scheiben; d,d,d drei gebogene Arme, welche sich um Achsen e bewegen, während die anderen Enden derselben mit den Scheiben c scharnierartig verbunden sind; f,f Stangen, welche die Scheiben c mit der an der Achse h befindlichen Kurbel g verbinden. Die Achse h sezt zugleich das zur Gasregistrirung dienliche Räderwerk in Thätigkeit. i ist eine Abtheilung, in die das Gas zuerst von der Röhre o aus tritt; j ein in drei Fächer getheilter Cylinder, von denen aus die Röhren k das Gas gegen die biegsamen Flächen b,b,b leiten.

An den oberen und unteren Enden des Cylinders j sind kreisrunde Scheiben befestigt, jede mit drei Oeffnungen. An der Achse h befinden sich zwei kreisrunde Scheiben l,m; die untere Scheibe l wird durch eine Feder gegen ihr Lager gedrükt; beide drehen sich zugleich mit der Achse h. Da nun jede dieser Scheiben eine Oeffnung besizt, und diese Oeffnungen rüksichtlich der Achse h in entgegengesezten Richtungen angeordnet sind, so bewirken sie, daß das

Gas in einen oder mehrere der Räume 1, 2 und 3 hinein und zugleich durch die Scheibe m aus einem oder mehreren der genannten Räume heraus in 4 strömt. Die oberen Theile der Räume 1, 2, 3 sind durch triangulare Platten geschlossen.

VIII.

Ueber die Bereitung der Tournesol-Lappen und den Farbstoff der dazu dienenden Chrozophera tinctoria etc. Jussieu; von Joly, Professor an der Universität zu Toulouse.

Im Auszug aus den Annales de Chimie et de Physique. September 1842, S. 111.

Der Verfasser hat die lange Zeit geheim gehaltene Bereitung dieser Substanz durch eigene Anschauung kennen gelernt, er wandte die verschiedenen Verfahrungsweisen selbst mit dem besten Erfolge an und kann daher für die Richtigkeit dessen, was er hier mittheilt, stehen.

Die im Handel unter dem Namen der Lappen von Grand-Gallargues [1]) oder Tournesol-Lappen gehenden Lumpen verdanken ihre Farbe dem Saft der Chrozophera tinctoria, aus der Familie der Euphorbiaceen. Die färbenden Eigenschaften dieser Pflanze waren schon den ältesten Naturforschern bekannt. Die Gewinnung des Farbstoffs und Bereitung der in Rede stehenden Lappen wurden aber immer nur mehr oder weniger ungenau und unrichtig beschrieben, bis Nissole (1706) zu Montpellier zuerst einen Vortrag hielt, in welchem er die Bereitung derselben mittelst Kalks und Menschenharns genau beschrieb; nur schien ihm entgangen zu seyn, daß sich die Holländer des Tournesols zum Färben der rothkrustigen Käse bedienen. Montet beschrieb und erklärte zuerst (1754) sowohl dieses alte, als das neue, gegenwärtige Verfahren; seine Abhandlung ging in das Dictionnaire encyclopédique über. De Candolle beschreibt nur das erstere in einem botanisch-agronomischen Reisebericht über die südwestlichen Provinzen Frankreichs (1808). Nees v. Esenbeck's Beschreibung des alten Verfahrens ist unrichtig und die Benennung Bezetta coerulea und rubra scheinen dem Verf. nur in Deutschland oder Holland bekannt zu seyn. Berzelius (dessen Lehrbuch der Chemie Bd. VII. S. 184) sagt: „dasselbe (das Lakmus) soll auch von Croton tinctorium erhalten werden, in dessen Saft

1) Eines Dorfes in der Gegend von Nimes.

leinene Lappen getaucht und darauf in ammoniakhaltige Dünste aus gefaultem Urin gehalten werden, bis sie blau geworden sind."

Von allen Schriftstellern über die Bereitung der Tournesol-Lappen haben Baron d'Hombers-Firmas, vorzüglich aber Pastor Hugues[2]) nach des Verfassers Wissen die richtigsten und ausführlichsten Aufschlüsse gegeben. Nach dem leztern ist dieses Industriezweigs in den ältesten Urkunden der Gemeinde Grand-Gallargues erwähnt, welche jedoch leider nicht über das Jahr 1600 zurükgehen. Zu jener Zeit existirten, heutzutage außer Gebrauch gekommene, Polizeiverordnungen, welche das Einsammeln des Färbekrotons vor dem 25. August, wo es als völlig reif angenommen werden kann, verbietet. Von Hugues erfahren wir auch, daß noch vor Kurzem die Gallarguer nach den untern Cevennen, nach Gardoneuque, Roussillon und der Provence gingen, um die Pflanze zu sammeln, daselbst Mühlen mietheten und die zur Gewinnung des Tournesols nöthigen Arbeiten verrichteten. Andere wieder beschränkten ihr Aufsuchen der Pflanze auf einen Rayon von zehn Lieues im Umkreise des Dorfes.

Gegenwärtig wird das Färbekroton an Ort und Stelle selbst gesammelt; doch, sagt Hr. Hugues, „sind wenige Industriezweige in solches Dunkel gehüllt; die Einsammler desselben wissen nicht, zu was es dient; die Nuzen daraus ziehenden kennen die Bereitung nicht, und diejenigen, welche diese beschrieben, brachten nur Unwahrheiten vor, indem sie bloß falsche Angaben wiederholten."

Durch diese Stelle angespornt, suchte der Verf. dieses Dunkel in eigener Person wo möglich zu durchdringen; er begab sich im September 1838 und die lezten Tage des Augusts 1839 nach dem benannten Dorfe, wo Hr. Hugues sowohl, als die Bauern selbst mit aller Zuvorkommenheit ihm alle möglichen Aufschlüsse gaben. Folgendes wurde auf diesen beiden kleinen Reisen in Erfahrung gebracht.

Einen Tag nach dem Einsammeln des Färbekrotons überläßt man es eine Viertelstunde oder zwanzig Minuten lang der Wirkung eines verticalen Mühlsteins von 5½ Fuß (1,79 Meter) Durchmesser, mehr als einem Fuß (0,36 Meter) Dike und 3000 Kilogr. Gewicht. Dieser Mühlstein wird von einem Pferde in Bewegung gesezt und dreht sich in einem kreisrunden Trog mit erweiterten Wänden. Wenn die Pflanze hinlänglich zerrieben ist, bringt man sie in von Binsen oder den Blättern des pfriemförmigen Nußgrases (Lygeum spartum) geflochtene Körbe, wie man sich deren auch zu der Bereitung des Olivenöhls

2) Une excursion dans la Cummune du Grand-Gallargues. Nîmes 1836.

bedient. Man trägt nun diese Körbe zur Kelter und fängt den Saft in einem großen hölzernen Gefäße (cornue, in der gemeinen Bauernsprache sémâou genannt) auf. Der Saft ist von dunkelgrüner, beinahe blauer Farbe und wird, wenn das darin enthaltene Wasser zum Theil verdunstet ist, sehr zähe. Der Rükstand wird aus den Körben genommen, zerbrökelt, mit halb so viel Urin, als man noch Saft darin voraussezt, vermischt und neuerdings ausgepreßt. Was auch von den meisten Autoren darüber gesagt worden seyn mag, so ist es nicht nöthig, daß der Urin vorher in Fäulniß übergehe, da man sich sehr oft solchen vom vorigen Tag bedient.

Sogleich nachdem der Saft der ersten Art erhalten wurde, manchmal nur eine Viertelstunde darnach, schüttet der Tournesolbereiter eine gewisse Quantität desselben in einen rechtwinklichen Zuber, wie sich dessen die Wäscherinnen bedienen (im Patois Gamata). Er taucht in denselben Fezen von sehr grober Pakleinwand und tränkt sie mit dem Saft durch Aneinanderreiben, als wollte er sie mit Seifenwasser imprägniren. Ehe er diese Operation vornimmt, muß er sich überzeugen, daß die Lumpen nicht öhlig oder fett sind.

Dieß ist die einzige zu beobachtende Vorsicht, wenn schon allgemein behauptet wurde, daß die Lumpen höchst sorgfältig gewaschen werden müssen. Hat man sich überzeugt, daß die Flüssigkeit in alle Maschen des Gewebes gleichförmig eingedrungen ist, so wird aufgehört zu kneten und man schreitet zum Aufhängen der so präparirten Lumpen, damit sie so schnell als möglich troknen. Zu diesem Behufe legt der Arbeiter die beiden obern Eken des Lumpens um und befestigt sie mittelst langer Dornen (épines) an horizontal an Stangen ausgespannten und der Sonne und dem Wind ausgesezten Schnüren.

Nun beginnt eine neue, unbestritten die sonderbarste und schwerste Operation von allen, nämlich die Lappen dem Aluminadou auszusezen. Dieses ist nichts anders als eine ungefähr 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß dike Schicht Pferde- oder Mauleselmist. Um mit Erfolg angewandt zu werden, muß dieser Mist frisch und im Anfang der Gährung begriffen seyn, folglich in einem gewissen Grad Wärme und ammoniakalische Dünste entwikeln. Man streut über denselben ein paar Händevoll frischen, geschnittenen Strohs (Häkerling), breitet über dieses die Lumpen aus und bedekt diese wieder mit etwas Häkerling und einer dünnen Schicht Mist oder auch bloß mit einem groben Tuch, um die Dämpfe des Aluminadou zusammenzuhalten. Die Lappen müssen von Zeit zu Zeit besichtigt und umgekehrt werden, weil sonst ihre beiden Flächen ungleichfarbig ausfallen könnten, oder was noch mehr zu vermeiden ist, die zuerst entwikelte blaue Farbe zerstört würde und

nicht mehr zum Vorschein käme. Tritt dieser Fall ein, so werden die Lumpen gelblich, statt die reinblaue Farbe anzunehmen, welche sie erhalten, wenn sie den Mistdämpfen nicht zu lange ausgesezt waren. In den meisten Fällen genügt es, sie eine Stunde oder anderthalb Stunden darin zu lassen; es versteht sich übrigens, daß die Dauer der Operation nach der Kraft des Mists verschieden seyn muß. Wirklich ist auch, wie Hr. Hugues sagt, das Aluminadou der Probirstein eines wahren Tournesolbereiters.

Die so präparirten Lumpen sind geschmeidig, etwas feucht und schön blau. Sie werden nun noch einmal getroknet, mit Saft, der mit Urin versezt ist, getränkt, wiederholt aufgehangen und nicht früher wieder abgenommen, als bis sie durch das Troknen jene Purpur- oder dunkelgrüne Farbe angenommen haben, welche nach des Verfassers Dafürhalten nicht so schön ist, wie die erstere, aber viel höher geschäzt werden soll. Die dieser zweiten Behandlung unterworfenen Lappen erscheinen beinahe wie gestärkt und besizen eine Steife, welche den bloß das Aluminadou passirten nicht eigen ist.

Dieß ist das heutzutage angewandte Verfahren; ein ganz anderes aber wurde zur Zeit befolgt, als Nissole schrieb. Während die Gallarguer mit dem Sammeln des Färbekrotons beschäftigt waren, sammelten die Frauen einen großen Vorrath von Urin und ließen denselben an einem von ihren Wohnungen entfernten Orte faulen. Von ihren weiten Märschen zurükgekommen, löschten die Männer gebrannten Kalk mit diesem Harn (ungefähr 5 Kilogr. Kalk auf 50 Liter Harn), warfen etwas Alaun hinein (woher das Wort Aluminadou) und brachten einen Fuß darüber Rebholz oder Schilfröhren an, über welchen sie die Lumpen ausbreiteten, die wieder mit einem Tuch überdekt wurden. Nach Verlauf von 24 Stunden, manchmal erst nach mehreren Tagen, konnten sie schön blau gefärbt weggenommen werden. Dieses Verfahren gewährte weit mehr Sicherheit, indem man die Lappen dem Urindunst so zu sagen eine unbegränzte Zeit hindurch ausgesezt lassen konnte; es ging hingegen, wie man sieht, bei weitem nicht so schnell von statten. Auch hat man dasselbe gegenwärtig ganz aufgegeben.

Wenn die Arbeiten beendigt sind, untersuchen die dazu aufgestellten Inspectoren das Product und verwerfen unnachsichtlich alle Lappen, welche nicht genug Saft aufgenommen haben oder nicht dunkel genug gefärbt sind. Die übrigen werden in große Säke verpakt, welche mit Stroh umgeben und noch einmal mit Tuch überzogen werden, in welchem Zustande man sie nach Holland versendet.

Eine Menge Fragen drängen sich auf, wenn man ein wenig über diesen eigenthümlichen Industriezweig der Bewohner von Grand-

Gallargues nachdenkt. Warum muß der Saft beinahe unmittelbar, nachdem er aus der ihn liefernden Pflanze gewonnen ist, verarbeitet werden? Warum müssen die Lappen so schnell als möglich getroknet werden? Warum muß dieß bei trokener und warmer Luft geschehen? Ist die Anwendung von Harn unerläßlich zum Erfolge des Verfahrens? Endlich, bietet der Anbau des Färbekrotons wahrhafte Vortheile?

Die Gährung scheint den Farbstoff sehr schnell zu zerstören; daher die Nothwendigkeit, sich desselben im Augenblik nach seiner Gewinnung zu bedienen; und die des schnellen Troknens. Es wird versichert, daß die Operation niemals gelingt, wenn das Wetter feucht (marin) ist; der Saft schlägt dann um (il passe), ohne je ins Blaue überzugehen. Was den Urin betrifft, so ist solcher nicht unentbehrlich; es scheint sogar, daß man sich ehedem desselben gar nicht bediente. Die Tournesolbereiter selbst gestehen offen ein, daß das Eintauchen in vermischten Saft lediglich den Zwek habe, das Gewicht ihrer Lappen zu vermehren. Andere behaupten, daß der Urin die Käsewürmer tödte; der Verf. bekennt hier seine Ungläubigkeit.

Aus den Mittheilungen des Hrn. Hugues und den eigenen Erfahrungen des Verf. an Ort und Stelle geht hervor, daß der Anbau des Färbekrotons nur sehr unbedeutenden Vortheil vor dem Getreidebau gewährt und dem Weinbau nachsteht. Indessen hat diese in der neuern Zeit in Gallargues eingeführte Cultur einige Ausdehnung gewonnen, indem vor ihrer Einführung die Fabrikanten nur 300 Cntr. Tournesol in den Handel lieferten, während sie gegenwärtig wenigstens 1000 bis 1200 Cntr. liefern können. Nach Decandolle (im erwähnten Reisebericht) „wurde in Folge eines vom Handelsstande mit den holländischen Kaufleuten abgeschlossenen Kaufvertrags der Centner (Tafelgewicht) jedes Jahr zu 45 Fr. verkauft. Der Preis stieg bis auf 120 Fr.; im Jahr 1807 stand er auf 60 Fr. und in lezterem Jahr wurden um 40,000 Fr. Tournesol-Lappen verkauft."

Gegenwärtig kostet der Centner höchstens 45 bis 50 Fr., was für 1200 Cntr. einen Bruttobetrag von 60,000 Fr. ausmacht. Rechnet man aber von diesem den Ankaufspreis der Lumpen (12 bis 14 Fr. per Cntr.), die Kosten des Anbaues, der Reisen und der Fabrication ab, bedenkt man die dazu erforderliche Zeit und die Beschwerlichkeit der Arbeiten, so muß man sich verwundern, diesen Industriezweig ziemlich gedeihen zu sehen; man möchte beinahe glauben, daß die Gallarguer sich nur wie an eine alte, liebgewordene Gewohnheit daran halten.

Anwendung der Grand-Gallarguer-Lappen. — In der Encyklopädie wird versichert, daß sie zum Färben des Gelées, der Confituren, der Drageen, des Zukerpapiers und sogar des Weins dienen; es scheint aber, daß ihr Gebrauch sich darauf beschränkt, den Kruſten der holländiſchen Käſe die ſie auszeichnende rothe Farbe zu verleihen. Nach den von Hrn. Profeſſor Delille an Ort und Stelle geſammelten und dem Verf. mitgetheilten Nachrichten iſt dieſe Operation höchſt einfach. Der Käſe braucht nur in einen Zuber mit dieſen Lumpen gebläuten Waſſers eingetaucht und ſogleich wieder herausgezogen und getroknet zu werden. Die rothe Farbe, welche dieſe Kruſte ſpäter annimmt, rührt wahrſcheinlich von der Einwirkung der Eſſigſäure her.

Vergleichende Verſuche mit den Tourneſol-Lappen und dem Lakmus (Tourneſol in Stüken). — Um ſich zu überzeugen, ob beide, wie viele Chemiker glauben, in ihrer Beſchaffenheit identiſch ſind, wurden vergleichende Verſuche mit denſelben angeſtellt.

Als Früchte der Chrozophora tinctoria unter ungefähr ihr doppeltes Volum Waſſer gebracht und einer Temperatur von 50 bis 60° C. ausgeſezt wurden, war die Flüſſigkeit nach einer Viertelſtunde intenſiv violett gefärbt. Langſam abgedampft, ſezte der erhaltene Saft auf dem Boden der Schale eine äußerſt ſchön azurblaue harzige Subſtanz ab. Mit Schwefelſäure wurde der Aufguß etwas gelblich roth; Alkalien ſtellten die blaue Farbe nicht wieder her; Ammoniak, Kalk und Kali machten ihn ins Grüne hinüber ſpielend. Mit dieſer Flüſſigkeit gefärbtes Papier gab dieſelben Erſcheinungen. Dieſes Tourneſol verhielt ſich demnach wie die blauen Pflanzenfarben; nun wird aber die in den Laboratorien als Reagens angewandte wäſſerige Lakmuslöſung von den Säuren geröthet und wieder blau, wenn ein Alkali hinzukommt.

Lappen von Grand-Gallargue wurden in kaltes Waſſer getaucht und darin gelaſſen, bis die Flüſſigkeit blau gefärbt war; hierauf wurde ſie wie der durch Infuſion erhaltene Saft behandelt. Schwefelſäure röthete ſie zwar, jedoch nicht ſo ſchnell als die Lakmustinctur; Ammoniak, ſelbſt in Ueberſchuß, ſtellte die blaue Farbe nicht wieder her; die Alkalien brachten die grüne Färbung nicht hervor, wie beim Infuſum. Die Urſache dieſer Verſchiedenheit iſt gänzlich unbekannt. Wie dem auch ſey, verändert ſich die Farbe der Tourneſol-Lappen leicht, ſogar auch in verſchloſſenen Gefäßen. In einigen Tagen geht ſie ins Rothe über; dieſelbe Erſcheinung findet ſtatt, wenn ſie ſich unter Sauerſtoff-, Stikſtoff- und Waſſerſtoffgas befindet. Der Luft und Feuchtigkeit aus-

gesezt, erleiden die Grand-Gallargue-Lappen, so wie auch die durch Abdampfen des blauen Safts erhaltene Substanz, in der Länge der Zeit dieselbe Veränderung.

Man darf sich jedoch über die angegebenen Verschiedenheiten nicht sehr wundern, weil die zur Bereitung der beiden Tournesolarten dienenden Substanzen selbst sehr verschieden sind. Die Tournesol-Lappen nämlich werden, wie wir sahen, ausschließlich aus der Chrozophora tinctoria gewonnen; das Lakmus aber aus mehreren Lichenarten. Nees v. Esenbeck (Handb. der med. pharmac. Botanik 1. Thl. S. 46) sagt, daß die Holländer das Lakmus ehedem aus Roccella tinctoria bereiteten, gegenwärtig aber die Lecanora tartarea vorziehen. Das von ihm angegebene Verfahren ist anders, als das in Thenard's Chemie, 6te Auflage und in Berzelius' Chemie aufgeführte. Es besteht darin, das Laub der Flechte mit einer starken Ammoniaklösung zu begießen; dasselbe nimmt dadurch eine purpurrothe Farbe an, welche durch die fortgesezte Gährung nach und nach ins Blaue übergeht. Auch behauptet Nees v. E., daß die Engländer aus der Lecanora tartarea einen, unter dem Namen Cudbear[3]) bekannten, rothen Farbstoff bereiten.

Wenn man die Verwandtschaften zwischen den Gewächsen einer Gattung oder einer Familie betrachtet, dringt sich die Frage auf, ob nicht auch andere Pflanzen einen dem der Chrozophora tinctoria ähnlichen Saft geben können, welcher sich eben so anwenden ließe. Sehr wahrscheinlich ist dieß der Fall mit Chrozophora oblongifolia, Chr. plicata, Croton tricuspidatum, deren Blätter und Früchte das Papier, worauf sie getrokнet werden, blau färben; ferner mit der Mercurialis perennis oder dem wilden Bingelkraut, welches Gélis und vor ihm schon Delille[4]) dazu empfahl. Diesen reiht sich die (in den Umgebungen Montpelliers so häufige) Mercurialis tomentosa an. Der so eben erwähnte Chemiker überzeugte sich, indem er sie derselben Behandlung wie den Färbekroton unterwarf, daß sie ganz dieselben Eigenschaften besizt.

Siz des Farbstoffs in der Chrozophora tinctoria; Beschaffenheit desselben in der Pflanze. — Untersucht man die Früchte, wenn sie ihre Reife beinahe vollkommen erreicht haben, so findet man sie oft schön blau gefärbt. Diese Färbung zeigt sich gleichfalls bei den getrokneten Früchten, den jungen Wurzeln, Stengeln, den Samenlappen, wenn sie sich kaum der sie umgebenden

3) Nach Robert Kane u. a. Cubbear.

4) Bulletin de la Soc. d'Agric. du Depart de l'Herault. August und September 1839, S. 349.

Hülle entledigten, bei den Blüthen und ihren verschiedenen Theilen, das Eychen selbst nicht ausgenommen [5]), und im allgemeinen bei allen des Lebens verlustigen Organen. In der Regel ist er in den uneigentlich sogenannten Organen der Ernährung weit weniger vorhanden, als in der Blüthe und der Frucht. Daraus muß man schließen, daß der Farbstoff in jedem Alter in der Chrozophora tinctoria enthalten und in der ganzen Pflanze verbreitet ist. Der unmittelbare Siz desselben scheinen das Zellgewebe und wahrscheinlich die Saftgefäße zu seyn, deren lezterer Vorhandenseyn jedoch nicht dargethan werden konnte. In der Frucht ist er unter allen Organen verhältnißmäßig am reichlichsten vorhanden; dann kommen die Blüthen, die Blätter, der Stengel und die Wurzel. Ist der Farbstoff aber eine specielle Modification des Blattgrüns, oder vielmehr ein in der Pflanze verbreiteter besonderer Saft, welcher die Eigenschaft hat, unter dem Einfluß gewisser Agentien, namentlich des Sauerstoffs und der atmosphärischen Luft, ins Blaue überzugehen?

Folgende Versuche scheinen diese wichtige Frage zu beantworten. — Es wurden Wurzeln, Stengel, Blüthen und Blätter besonders zerrieben und der aus jedem dieser Organe durch Pressen erhaltene Saft gelinde erwärmt; das Chromül gerann hiedurch zu Klümpchen, behielt aber beinahe seine grüne Farbe und eine violette Flüssigkeit stieg an die Oberfläche.

Zerquetscht man die Frucht oder Blüthen des Färbekrotons zwischen zwei weißen Tüchern, so werden diese beinahe augenbliklich veilchenblau gefärbt, werden aber bald azurblau. Auf dieselbe Art behandelt geben die Blätter eine grüne Färbung, die erst dann ganz ins Blaue übergeht, wenn man sie den ammoniakalischen Dünsten des Aluminadou aussezt. Der Dunst des flüssigen Ammoniaks kann hiebei jenen des Pferdemistes oder des Menschenharns niemals ersezen. [6])

Es wurden drei Probirglökchen A, B, C über Quekſilber gebracht, A mit Sauerstoff, B mit Wasserstoff, C mit, durch die Verbrennung

---

5) Der Farbstoff verschwindet im Samenkorn; nichtsdestoweniger ist sein Vorhandenseyn im Eychen höchst merkwürdig und, wie es scheint, eine für die Wissenschaft ganz neue Thatsache.

6) Zerquetscht man ein Blatt der Chrozophora tinctoria auf einem sehr weißen Papier, so färbt sich dieses zuerst grün; einige Zeit darauf nimmt man eine leichte Färbung ins Blaue wahr, die vom Blattgrün beinahe ganz maskirt wird. Da dieses in dem durch Reiben der ganzen Pflanze erhaltenen Saft verhältnißmäßig sehr reichlich vorhanden ist, so ist es leicht erklärlich, warum die damit getränkten Lumpen (blanqueries) immer dunkelgrün von Farbe sind, ehe sie dem Aluminadou ausgesezt werden. Leztere Operation scheint demnach zwei wohl zu unterscheidende Wirkungen hervorzubringen: 1) das Bloßlegen des an der Luft sich bläuenden Safts; 2) die Umwandlung des Blattgrüns in Farbstoff.

von Phosphor in Luft sorgfältig bereitetem Stikstoff gefüllt. In diese brachte man nun so eben vom Stengel abgepflükte reife Früchte, ganze sowohl, als unter Ausschluß der Luft durch Druk zerrissene. Unter drei andern Glökchen, die mit denselben Gasen angefüllt waren, wurden Linnenstükchen eingeschlossen, in welchen, immer unter Quekssilber, einige Früchte zerquetscht worden waren. Zum Vergleich wurden auch der freien Luft Früchte und eben so behandelte Lumpen ausgesezt. Nach Verlauf eines Monats war weder an den Lumpen, noch an den Früchten, welche sich unter den verschiedenen Gasarten befanden, eine Aenderung in der Farbe eingetreten. Die Früchte waren grün, feucht und durch die anfangende Zersezung etwas verdorben.[7]) Die an freier Luft gelassenen hatten eine herrliche blaue Farbe angenommen. Es braucht nicht erwähnt zu werden, daß die in gleiche Umstände versezten Linnen dieselben Resultate gaben.

Untersucht man endlich dünne Schnitten der Mittelfrucht (Sarcocarpium) unmittelbar nach dem Zerschneiden mit dem Mikroskop, so findet man die kleinen Schläuche von einem farblosen, hellen Saft erfüllt, welcher nach einigen Minuten ins Violette übergeht, trübe und körnig wird, die grüne Farbe der Zellkügelchen maskirt und die Zellwände undurchsichtig macht. Nach dem völligen Austroknen ist der in diesen leztern eingeschlossene und auf dem Objectträger ausgeschüttete Saft schön azurblau. Bringt man einen Tropfen Wasser auf die so gebläuten Schnitte, so löst sich die Farbe auf und die grüne Farbe des Zellgewebes wird von neuem sichtbar; ein neuer Beweis, daß das Globulin sich unter dem Einfluß der atmosphärischen Luft nicht in Farbstoff verwandelt; und sollte sich dieß mit dem Einfluß des Ammoniakdunstes anders verhalten?

Resultate. Aus allem Vorhergehenden scheint hervorzugehen, daß:

1) die Tournesol-Lappen sich vom Lakmus dadurch unterscheiden, daß die Alkalien ihre Farbe, wenn sie von einer Säure einmal geröthet wurde, nicht mehr ins Blaue zurükzuführen vermögen;

2) der Farbstoff der Lappen sich von jenem, welcher direct durch das Infundiren der Frucht der Chrozophora tinctoria erhalten wird, dadurch unterscheidet, daß er von Ammoniak, Kalk und Kali nicht grün gefärbt wird;

3) der Farbstoff der Chrozophora tinctoria in der ganzen Pflanze verbreitet ist;

---

7) Im Krapp hingegen kann die Rothfärbung des in der Wurzel enthaltenen gelben Safts nur unter dem Einfluß von Sauerstoff und Feuchtigkeit stattfinden. (Decaisne, Recherches anatomiques et physiologiques sur la garance. p. 15. Brüssel, 1837.)

4) und in jedem Alter der Pflanze darin gefunden wird;

5) seinen Siz unmittelbar im Zellgewebe und wahrscheinlich auch in den Saftgefäßen hat;

6) während des Lebens der Pflanze in diesen Organen in ungefärbtem Zustande vorhanden ist; nach ihrem Tode aber und unter dem Einfluß des Sauerstoffs der Atmosphäre und eines schnellen Austroknens blau werden kann;

7) das Blattgrün den Ammoniakdünsten des Aluminadon ausgesezt, dieselben Veränderungen eingehen zu können scheint.

IX.

Ueber die Anwendung der Kleie beim Färben und Druken nach Dr. F. F. Runge.

Auszug aus Runge's Farbenchemie Bd. II. S. 69.

Das eigentlich Wirksame in der Kleie ist ein Stoff, welcher sich wie eine Säure verhält und daher Kleiensäure genannt werden kann.

Kleiensäure.

Um sie in reinem Zustande zu erhalten, wird Weizenkleie gesiebt, wodurch das feine Pulver (Mehl) abgetrennt wird, hierauf 3 — 4 mal schnell mit kaltem Wasser gewaschen, um alles Mehlartige davon abzuscheiden. Die so gereinigte Kleie wird nun mit dem zehnfachen Gewicht Wasser eine Viertelstunde gekocht, das Flüssige durchgeseiht und der Rükstand ausgepreßt. Alles Flüssige wird im Dampfbade bis zur Trokne verdunstet, und der Rükstand nach dem Erkalten mit wenig Wasser aufgeweicht, wobei sich unter Abscheidung einer gequollenen, kleberartigen Masse die Kleiensäure im noch unreinen Zustande auflöst. Diese Auflösung, welche nicht zu sehr verdünnt seyn darf, wird nun mit viel starkem Weingeist vermischt, wodurch die Kleiensäure in weißen Floken gefällt wird, noch verunreinigt mit einem anderen Stoff, der aber beim Wiederauflösen in Wasser als ein weißes Pulver zurükbleibt. Die Auflösung der Kleiensäure wird nun mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd vermischt, wodurch kleiensaures Kupferoxyd als ein bläulich-weißer Niederschlag gefällt wird. Diesen zersezt man, nachdem er gut ausgewaschen, durch Schwefelwasserstoff, welcher das Kupfer abscheidet und die Kleiensäure in Freiheit sezt. Sie krystallisirt nicht, sondern bildet beim Eintroknen eine gummi-ähnliche Masse, die sich nicht in Aether und Alkohol, aber leicht in Wasser auflöst.

Die Kleiensäure zerlegt fast alle Metallsalze, selbst die schwefelsauren, und bildet mit ihren Oxyden unauflösliche Verbindungen.

So weit das Wissenschaftliche über diesen merkwürdigen Stoff.

Dadurch, daß die Kleiensäure alle Metallsalze zerlegt und sich ihre Verbindungen sehr leicht und gleichförmig mit der Faser vereinigen, wird sie ein sehr wichtiges Hülfsmittel beim Beizen und Färben der Garne und Kattune. Denn sie zezt den Färber in Stand, dieselbe Farbentiefe mit Alaun, schwefelsaurem Eisenoxyd, schwefelsaurem Kupferoxyd ꝛc. zu erlangen, die er sonst nur mit Hülfe der gleichzeitigen Anwendung des Bleizukers (wodurch die Salze in essigsaure verwandelt werden) hervorbringen kann. Wenn nämlich der Kattun oder das Garn vor dem Beizen mit einer Auflösung von Kleiensäure durchdrungen und getroknet werden, so erhält man bei Anwendung einer Alaunauflösung zum Beizen, und durch Ausfärben in der Krappflotte ein fast eben so dunkles Roth, wie bei Anwendung von essigsaurer Thonbeize. Es fällt diese Wirkung um so mehr in die Augen, wenn man gleichzeitig Kattun oder Garn ausfärbt, welche nur mit Alaun gebeizt, nicht aber mit Kleiensäure behandelt worden.

Die Kleiensäure braucht man jedoch zum Färben der Kattune und Garne nicht in reinem Zustande darzustellen, sondern zu diesem Zwek bereitet man sie, indem man 2 Pfd. gesiebte Kleie mit 20 Pfd. Wasser kocht, den Absud seiht, und dann zum Tränken der Garne anwendet. So getränkte Garne färben sich dann auch mit Eisen-, Blei- und Kupfersalzen besser, als ungetränkte.

Es drängt sich hier die interessante Frage auf, wie sich die Kleiensäure auf Kattun zu einer Beize verhalte, welche aus mehreren der eben abgehandelten Metallsalz-Auflösungen gemischt ist: ob hier eine Wahlverwandtschaft stattfindet, oder ob die Salze sich gleichmäßig auf der Faser vertheilen. Das erste ist schon der Theorie nach das Wahrscheinliche und geschieht wirklich. Bereitet man z. B. eine Beize aus 1 Pfd. schwefelsaurem Eisenoxyd, 4 Pfd. Bleizuker und 100 Pfd. Wasser, so ist die Wirkung des Eisensalzes in derselben für die Dauer von einigen Minuten sehr geringe, indem nur vorzugsweise Bleioxyd von gekleietem Kattun aufgenommen wird.

Läßt man dagegen die Beize etwas länger auf den gekleieten Kattun einwirken, so erfolgt auch eine Verbindung mit mehr Eisenoxyd, und zwar in einem solchen Verhältniß, daß durch Färben mit eisenblausaurem und rothem chromsaurem Kali ein sehr gleichförmiges sogenanntes Chromgrün erhalten werden kann. Es ist bei Darstellung dieser Farbe zu beachten, daß man den Zeug immer zuerst blau färben muß, und zwar mit der Auflösung des eisenblausauren

Kali's, die mit Schwefelsäure angesäuert ist, und daß diesem dann erst die Gelbfärbung durch rothes chromsaures Kali folgt. Im entgegengesezten Fall würde sich das Eisenoxyd auflösen und hernach kein Blau mehr zum Vorschein kommen.

Da die Flachsfaser viel schwieriger die Beizen und Farbstoffe annimmt, als die Baumwollenfaser, so kam ich darauf, die Kleiensäure auch beim Leinwandfärben zu versuchen. Auch hier bewährte sie sich eben so wirksam wie beim Kattunfärben. So wurde ein Streifen ordinäre, weiße Leinwand zur Hälfte mit Kleienabsud getränkt, getroknet, hierauf in Alaunauflösung gelegt, dann gewaschen und mit Krapp ausgefärbt. Dasjenige Ende des Streifens, welches mit Kleienabsud getränkt worden, war noch 4mal so dunkel in der Farbe, als das andere nicht präparirte Ende. Macht man von diesem Versuch die richtige Nuzanwendung, d. h. beizt man mit Kleienabsud getränkte und getroknete Leinwand mit essigsaurer Thonerde, läßt sie 8 bis 10 Tage hängen, und färbt nun mit Krapp, Quercitron ꝛc., so ist es außer allem Zweifel, daß man viel gleichförmigere, sattere und ächtere Farben erhalten wird, als es bisher auf Leinwand hervorzubringen möglich war.

Machen wir nun von dem Angeführten auch eine Anwendung auf die Drukerei. Es springt in die Augen, daß die Kleiensäure auf eine verdikte Beize einen gleichen Einfluß üben wird, wie auf eine bloß in Wasser aufgelöste, und daß daher Kattun, der vorher mit Kleienabsud getränkt und darauf getroknet worden, die Tafeldrukfarben, welche Thonerde- oder Metallsalze enthalten, viel besser annehmen und festhalten wird, als ohne denselben. Ich weiß, daß manche Drukereien ihre Waare vorher durch eine schwache Stärkeauflösung nehmen und davon einen guten Erfolg beobachtet haben. Viel wirksamer wird aber ein Kleienabsud seyn, wenn er in dem Verhältniß von 2 Pfd. Kleie auf 20 Pfd. Wasser bereitet wird. — Auch wird man, anstatt die Tafelfarben in reinem Wasser zu spülen, sehr zwekmäßig an dessen Stelle diesen oder einen mit Wasser verdünnten Kleienabsud anwenden. Genug, es ist hier dem Druker ein großes Feld eröffnet. Besonders wird es aber mittelst des Kleienabsuds möglich seyn, der Leinwanddrukerei eine bedeutende Ausdehnung zu geben.

Verdampft man den Kleienabsud zur Troknе, weicht die zähe Masse mit Wasser auf, seihet das Flüssige ab und verdunstet dieß so weit, daß es die Consistenz einer verdikten Beize erhält, so kann man ihn auch als Vordrukbeize anwenden und dann mit bloßem Alaun ein Doppelroth erzeugen. Legt man nämlich den so bedrukten Kattun einige Stunden in eine Auflösung von 1 Pfd. Alaun in 20

Pfd. Wasser, und färbt nach dem Spülen in der Krappflotte aus, so erhält man ein schönes Roth. Daß sich auf gleiche Weise mit Quercitron, Alcanne, Blauholz ꝛc. andere Doppelfarben hervorbringen lassen, versteht sich von selbst.

Es lag sehr nahe, das Gummi, die Stärke, den Leim und besonders den Kühkoth in ähnlicher Weise zu prüfen, aber keines von allen diesen kam der Kleie gleich. Gummi und Leim waren ohne alle Wirkung. Auch bei Anwendung der Kartoffelstärke in dem 25fachen ihres Gewichts Wasser aufgelöst, wo sie noch einen ziemlich diken Kleister bildet, war kein großer Unterschied zu bemerken. Der Kühkoth zeigt sich wirksamer. Es wurden 10 Pfd. Kühkoth mit 50 Pfd. kaltem Wasser angerührt und nach 8stündiger Ruhe mit der über dem Bodensaz stehenden Flüssigkeit der Kattun getränkt und getroknet, hierauf in die verschiedenen Beizen gethan, dann gespült und ausgefärbt, wie es oben bei der Kleie beschrieben. Alle Farben, die vor der Beizung gekühkothet waren, zeigten sich dunkler und satter gefärbt als ohne dem, waren aber lange nicht so dunkel wie die mit Kleie, und sahen außerdem sämmtlich schmuzig aus.

Aus den angeführten Thatsachen folgt nun auch noch, daß die Kleie das beste Reinigungsmittel für bedrukte Kattune ist, da die Kleiensäure alle die Beize, welche nicht mit der Faser verbunden ist, zerlegt und unwirksam macht, damit sie sich nicht mit dem weißen Grund vereinige. Sie ist hierin wirksamer als der Kühkoth, und hat vor ihm auch noch das voraus, daß sie alle Farben verschönert, die der Kühkoth verschlechtert, und dem weißen Grund nicht, wie dieser, eine Farbe mittheilt.

Außerdem verhindert die Kleie, daß diejenige Beize, welche mit der Faser nicht verbunden ist und ins Spülwasser übergeht, auflösend auf die Thonerde und die Oxyde wirkt, welche sich mit der Faser verbunden haben. Aus diesem Grunde fallen Farben mit Thon- und Eisenbeize dunkler aus, wenn die damit bedrukten Zeuge vorher durch Kleienwasser genommen werden, als wenn man sich anstatt dessen des gewöhnlichen Wassers bedient.

Da die meisten Tafelfarben solche Salze enthalten, welche die Kleiensäure zerlegt, indem sie die Thonerde und die Oxyde zugleich mit dem Farbstoff niederschlägt, so folgt hieraus eine Anwendung der Kleie, um die Tafelfarben zu befestigen. Zu dem Ende wird das zu Bedrukende vorher gleichmäßig mit einem Kleienabsud getränkt (der aus 1 Pfd. Kleie und 10 Pfd. Wasser bereitet ist) und nach dem Trokengewordenseyn bedrukt. Man hat hiebei noch den Vortheil, daß Farben, die nicht gehörig verdikt sind oder solche Bestandtheile enthalten, die leicht austreten und einen Hof bilden, die-

ses hier nicht thun, da der Kleienabsud das Fließen verhindert. Nach dem Spülen behält der Zeug eine gewisse Steifigkeit und nimmt sehr leicht eine gute Appretur an.

Kleienkleber.

Der klebrige Bestandtheil der Kleie, welcher beim Einkochen des Kleienabsuds zur Trokne, Wiederaufweichung mit Wasser und Auswaschen zurükbleibt, kann auch in manchen Fällen zum Druk benuzt werden. Er bildet nämlich mit chemischen Niederschlägen klebrige Verbindungen, die sehr fest auf dem Zeuge haften und durch starkes Reiben im Wasser nicht mehr ganz wegzubringen sind. Dieß ist namentlich der Fall mit chromsaurem Bleioxyd (Chromgelb), wenn es im Moment seiner Bildung mit dem Kleienkleber in Berührung kommt. Bereitet man z. B. aus einem Absud von 3 Pfd. Kleie in 20 Pfd. Wasser folgende Drukfarbe, indem man in 20 Pfd. Kleienabsud 6 Pfd. rothes chromsaures Kali auflöst und nun 15 Pfd. Bleizuker hinzufügt, die man in einer Reibschale auf das Innigste damit vermischt und so viel Tragant hinzusezt, als zum Verdiken erforderlich ist, so erhält man einen gelben Tafeldruk, der auf dem Zeuge sehr fest haftet. Der einzige Uebelstand bei dieser Farbe ist, daß es sehr schwer hält, ihre Bestandtheile gleichförmig mit einander zu vermengen, und man daher genöthigt ist, sie mehreremale durch dichte Leinwand zu drüken.

Immer bleibt dieß jedoch wegen der Zähigkeit der Farbe eine unvollkommene Art des Druks. Viel mehr Vortheil kann der Papierfabrikant aus diesem Verhalten ziehen, da es ihm mittelst des Kleienklebers möglich wird, pulverige Farben mit der Papiermasse im Holländer sehr innig zu vereinigen. [8])

Kleiengummi.

Wenn man gesiebte Kleie mit Wasser zu einem Teig zusammenknetet, daraus Brode formt und sie sogleich in den Bakofen bringt und wie Weißbrod bakt, so erhält man eine Art Brod, woraus sich eine Art Gummi folgendermaßen darstellen läßt.

Das Kleienbrod wird, so wie es aus dem Bakofen kommt, also noch heiß, in faustgroße Stüke zerbrochen und auf Horden ausgebreitet. Hiedurch wird bewirkt, daß sich auf der Bruchfläche eine Art Kruste bildet, die beim nachherigen Uebergießen mit Wasser ein Auseinandergehen der Krume verhindert, was den Auszug trübe machen würde. Dieser Auszug wird mit kaltem Wasser gemacht, in-

8) Ueber die Anwendung des Kleienklebers zu diesem Zwek findet man das Nähere bereits im polyt. Journal Bd. LXXXV. S 159.

dem man so viel aufgießt, daß das Brod davon bedekt ist. Man läßt es 12 Stunden damit in Berührung und zieht es dann ab. Es hat eine braungelbe Farbe und gibt durch Einkochen und Eintroknen im Wasserbade das Kleiengummi.

Seine chemischen Eigenschaften befähigen es besonders zum Verdiken alkalischer Auflösungen, weil es nicht damit gerinnt, wie das Senegalgummi.

Ueber das Reinigen der bedrukten Kattune; Anwendung der Kleie dazu anstatt Kühkoth.

Von Alters her hat man sich dazu des Kühkoths bedient, der bekanntlich eine Säure enthält, die mit Erden und Metalloxyden unauflösliche Verbindungen bildet. In Städten, wo viele Kattundrukereien sind, z. B. Manchester und Mülhausen, gebricht es nicht selten an diesem Reinigungsmittel, so daß man sich nach stellvertretenden Substanzen umgesehen hat. Der äußerst geringe Preis der Salzsäure in England und Frankreich hat es möglich gemacht, die phosphorsauren Salze, namentlich phosphorsauren Kalk und phosphorsaures Natron wohlfeil zu gewinnen. Man versuchte diese Salze anstatt des Kühkoths anzuwenden, und fand, wie dieß Hr. Eduard Schwarz (polyt. Journal Bd. LXXVII. S. 291) bestätigt hat, es ganz seinem Zwek entsprechend.

Folgender Umstand muß jedoch bei Anwendung des phosphorsauren Natrons vorsichtig machen. Das im Großen fabricirte Salz kann sehr leicht kohlensaures Natron enthalten, und ist dieß der Fall, so verdirbt der Druker seine Waare. Er ist daher genöthigt, es vor jedesmaliger Anwendung erst mit schwacher Salzsäure zu untersuchen, und nur wenn es nicht braust, also keine Kohlensäure entwikelt, ist es als von kohlensaurem Natron rein zu betrachten. Um sich zu überzeugen, wie schädlich kohlensaures Natron auf aufgedrukte Thonbeize wirkt, braucht man nur den Zeug in einer Auflösung von 5 Pfd. krystallisirter Soda in 1000 Pfd. Wasser bei bis zum Sieden steigender Hize zu reinigen; es kommt nachher beim Ausfärben in Krapp gar kein Muster zum Vorschein, so daß demnach das Natronsalz die Thonerde vom Kattun ablöst. Uebrigens ist der Preis des phosphorsauren Natrons bis jezt in Deutschland noch so hoch, daß sich seine Anwendung statt des Kühkoths sehr unvortheilhaft stellt. Dagegen kann es (nach den Bemerkungen S. 41) kein besseres und mehr seinem Zwek entsprechendes Kühkothsurrogat geben, als die Kleie.

Ueber ihre Anwendung braucht keine Vorschrift gegeben zu werden da ohnehin jeder Färber sie zu ähnlichen Zweken jezt täglich

anwendet, so z. B. um die Weißböden gefärbter Waaren zu reinigen. Hat man z. B. mit Thon- und Eisenbeizen bedrukte Kattune mit Krapp ausgefärbt, so nimmt man sie durch ein heißes Kleienbad, wodurch das rothe Muster reiner und der Grund fast weiß wird. Dieses Kleienbad nun kann, wenn der gefärbte Zeug darin durchgenommen ist, zum Reinigen der Drukwaare benuzt werden, und es leistet dieselben Dienste, wie wenn man ein frisches Kleienbad in Anwendung gebracht hätte. Nur muß die Benuzung bald, wenn es noch heiß ist, geschehen, dann ließe man es erkalten, ja vielleicht gar über Nacht stehen, so würde es sich säuren und dann gerade das Entgegengesezte von dem erfolgen, was man beabsichtigt. Richtet man sich aber so ein, daß dem Reinigen der gefärbten Waare das Reinigen der gedrukten sogleich folgt, so spart man außer der Kleie auch noch eine große Menge Brennmaterial.

Das Verhältniß, in welchem die Kleie in Anwendung kommt, ist willkürlich, wenn sie nur im Ueberschuß vorhanden ist, und ein zu großer Ueberschuß ist nur insofern schädlich, als die Flüssigkeit zu dik und schleimig wird und nicht gut in den Zeug eindringen kann; dieß wird dann leicht durch Zusaz von Wasser beseitigt. 20 bis 30 Pfd. Weizenkleie auf 1000 Pfd. Wasser liefern eine sehr gut reinigende Flüssigkeit, sowohl für gefärbte als für gedrukte Waare. Man steigert die Temperatur des Kleienbads nach und nach bis zum Sieden, welches eine Viertelstunde unterhalten wird.

X.

Ueber das Conserviren des Rind-, Hammel- und Schweinefleisches durch Austroknen desselben; von Hrn. Dizé.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Junius 1842, S. 227.

Das frische Fleisch bedarf einer Vorbereitung, wenn man es von der darin enthaltenen Feuchtigkeit durch Austroknen befreien will. Diese Vorbereitung ist sehr einfach; man läßt es in einem Gefäße mit einer hinlänglichen Menge Wasser 25 bis 30 Minuten lang kochen, um die Lymphe davon abzuscheiden, welche bei der Siedhize an der Oberfläche des Wassers gerinnt, was gewöhnlich der Hafenschaum genannt wird. Man nimmt nun das Fleisch heraus, läßt es zwölf Stunden lang an der Luft auf einer Weidenhürde abtropfen und bringt es dann in eine Trokenkammer, welche von 50 auf 70° C. (40 auf 56° R.) erwärmt werden muß, bis das Fleisch

vollkommen ausgetroknet ist. Es ist sehr nöthig, die hohe Temperatur in der Kammer zu erhalten, damit die Austroknung ohne Unterbrechung innen im Fleisch bis zur Oberfläche desselben vor sich geht und es innerlich nicht im mindesten Schaden leiden kann.

Der Muskel des Rindfleisches verliert durch das Sieden im Wasser 25 Proc. seines Gewichts; die rothe Farbe des Fleisches verschwindet und an Volum nimmt es bedeutend ab; es wird fest. Das durch Abkochen erhaltene Wasser, vom Schaume wohl befreit und im Wasserbad abgedampft, hinterläßt einen festen, 1½ Proc. vom ursprünglichen Gewicht des Fleisches betragenden Rükstand. Im Ganzen gehen von 100,0 Theilen Rindfleisches verloren

1)	25,0 Th.	Wasser durch das Kochen,
2)	1,50 —	in diesem Wasser aufgelöste nährende Substanz,
3)	28,0 —	Wasser durch das Austroknen
	54,50 —	

und das ausgetroknete Fleisch beträgt . . . . . 45,50 Theile.

Der Wasserverlust durch das Kochen ist für das Austroknen des Fleisches sehr förderlich, weil es dann das außerdem noch darin enthaltene Wasser viel leichter von sich gibt. Der durch das Auskochen dem Fleisch entzogene lymphatische Bestandtheil ist es, welcher zum Verderben desselben am meisten beiträgt.

Bekanntlich conserviren die Wilden das Fleisch durch Austroknung, indem sie dasselbe starkem Luftzuge aussezen; auch die Schiffsmannschaft bedient sich zuweilen dieses Verfahrens; doch geht dieses Austroknen nicht immer schnell genug vor sich, so daß das Fleisch oft dem Verderben noch ausgesezt ist.

Ich troknete frisches Fleisch dadurch aus, daß ich es über concentrirter Schwefelsäure in einem hermetisch verschlossenen bleiernen Kasten aufhing. Eine brennende Kerze wurde hineingestellt, um den Sauerstoff der Luft zu verzehren und das Fleisch in einem Medium von Stikstoff- und etwas Kohlensäuregas zu lassen; das Austroknen war bei einer mittleren Temperatur von 11° R. in acht Tagen beendigt. [9])

9) Es folgt nun eine ausführliche Erörterung über die Geschichte dieser Erfindung, deren Hauptinhalt in Folgendem besteht. — In dem Probircabinet des verstorbenen Hrn. d'Arcet, des Vaters, hatte sich ein Stük behufs der Aufbewahrung ausgetrokneten Fleisches vorgefunden, dessen Zubereitung dem verstorbenen Apotheker Vilaris in Bordeaux zugeschrieben wurde. Allerdings war die-

XI.

Bemerkungen des Hrn. d'Arcet über das Conserviren des Fleisches.

Im Auszuge aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Okt. 1812, S. 414.

Das von Hrn. Dizé angegebene vorgängige Kochen des zu conservirenden Fleisches kann von Nuzen seyn, und es wäre der Regierung, welche bei dieser Frage unter allen Consumenten am meisten betheiligt ist, anzurathen, sein Verfahren im Großen prüfen zu lassen. Uebrigens scheint das ältere Verfahren des Hrn. Vilaris nicht, wie man allgemein glaubt, verloren gegangen zu seyn. Ich fand nämlich vor kurzer Zeit in einem alten Buch folgende, dem Dictionnaire de l'industrie [10]) entnommene, sehr beachtenswerthe Stelle:

„Der Chemiker Cazalet legte der Akademie seine Versuche über die Aufbewahrung des Fleisches durch Austroknen vor. Dieses von Hrn. Vilaris, Magister der Pharmacie, im J. 1769 erfundene Verfahren besteht im Verdunstenlassen der Feuchtigkeit des Fleisches in einer 8 Fuß langen, 4 Fuß breiten und 5½ Fuß hohen Trokenkammer. Dieselbe enthält 1500 Pfd. Fleisch, welches in frischem Zustande und in Stüken von mehreren Pfunden in sie gebracht wird. Das Fleisch darf nicht aufgeblasen werden. Zwei in dieser Kammer befindliche Oefen werden auf 55° R. geheizt und diese Wärme wird 72 Stunden lang unterhalten, womit Alles geschehen ist. Das Fleisch wird troken und beinahe so fest wie Holz. Ein Theil des Fettes fließt aus; der größte Theil desselben aber bleibt im Zellgewebe zurük; jedes dieser Fette wird nach dem Erkalten fest, weiß und sehr milde. Die Farbe des Fleisches ist wie die des gekochten.

fer in Frankreich der erste, welcher auf den Gedanken kam, das Fleisch durch Austroknen zu conserviren; dieß war schon vor dem Jahre 1784. Beleidigt jedoch, daß seine Verdienste keine rechtzeitige Anerkennung fanden, verschmähte er dieselbe, als sie ihm später werden sollte und machte über sein Verfahren nichts bekannt. Nach seinem Tode (1790) wurde in seinen Papieren auch nichts darüber gefunden. Hr. Dizé, dem um diese Zeit die Präparatorstelle am Collège de France übertragen worden war, fand von dem von Hrn. Vilaris präparirten Fleische nichts vor; nur vom Bouillon und dem Fette, welche dieser ebenfalls dargestellt hatte, war noch vorhanden. Hr. d'Arcet beauftragte Hrn. Dizé, die Versuche von Vilaris fortzusezen, womit derselbe im J. 1791 begann. Ein Stük Rindfleisch, welches er unter 25 Pfd. verschiedener Fleischarten im J. 1798 so präparirt hatte, war es, welches im Probircabinet des Hrn. d'Arcet im J. 1815 vorgefunden wurde, dessen Präparation also Hr. Dizé für sich vindicirt.

10) Oder Collection raisonnée des procédés utiles dans les sciences et dans les arts, 3me édition, an. IX de la republique, tome VI. p. 454.

Man nimmt dasselbe aus der Kammer und stekt es dann in eine aus Knochen bereitete Gallertlösung von Syrupsconsistenz; es wird nun wieder in die Trokenkammer gebracht, wo die Feuchtigkeit verdunstet und das Fleisch mit einer Art Firniß überzogen zurükbleibt. In diesem Zustande kann es ganze Jahre hindurch, ohne auf irgend eine Art zu verderben, aufbewahrt werden; es verliert durch dieses Verfahren nur einen Theil der überflüssig darin enthaltenen Feuchtigkeit, welche von dem zur Bereitung der Fleischbrühe dienenden Wasser wieder ersezt wird."

„Soll dieses Fleisch gekocht werden, so wird es vorher in Wasser gewaschen, um den Gallertfirniß zu entfernen und dieses Wasser weggeschüttet; sodann wird das Fleisch 12 Stunden lang in das zur Bereitung der Fleischbrühe dienende Wasser gestekt; ein 3 bis 4 Minuten langes Aufsiedenlassen ist nun hinreichend, um das Fleisch gar zu kochen, weil seine Behandlung in der Trokenkammer zum Kochen desselben schon sehr viel beiträgt. Das erhaltene Bouillon hat eine schöne Farbe, gehörige Consistenz und vortrefflichen Geschmak."

Vergleicht man nun dieses Verfahren, welches, wie aus Allem hervorzugehen scheint, die Erfindung des Hrn. Vilaris ist, mit jenem des Hrn. Dizé, so verdient lezteres wahrscheinlich den Vorzug durch das vorausgehende Kochen, wodurch der Eiweißstoff des Fleisches abgeschieden und die Austroknung befördert wird. Der Hizgrad übrigens, welchem Hr. Dizé das Fleisch beim Austroknen ausseżt, kommt der von Vilaris angewandten Temperatur sehr nahe. Ein Vorzug des Vilaris'schen Verfahrens ist das Ueberziehen des ausgetrokneten Fleisches mit Gallerte. Indem ich von jedem dieser Verfahren das beste beibehalten würde, wäre mein Vorschlag, folgende Methode anzuwenden, um das Fleisch durch Austroknen zu conserviren:

Ich würde schönes, nicht aufgeblasenes, aber von Knochen und Fett befreites Rindfleisch auswählen, dasselbe 25 bis 30 Minuten in Wasser kochen lassen unter allmählicher Erhizung des Wassers, damit sich das Eiweiß als Schaum gut abscheidet; ich ließe das Fleisch an der Luft wieder troknen, indem ich es ihr 12 Stunden lang auf Weidenhürden oder Nezen ausseżte und dann die Austroknung in einer auf 68° C. (55° R.) geheizten Trokenkammer beendigen; dann würde ich das getroknete Fleisch mit einer hinlänglich concentrirten Gallertlösung umhüllen, die einen Firniß darüber bildete. Diese Gallertschicht würde ich in der Kammer wieder austroknen und endlich das Fleisch in wohl verschließbaren Gefäßen aufbewahren.

XII.

Ueber einen Aräometer für Brennöhle, insbesondere Rübsamenöhl; von Girardin, Person und Preisser.

Aus dem Journal de Pharmacie, Nov. 1842, S. 397.

Das Rübsamenöhl (Lewat- oder Colzaöhl) wird (in Frankreich) häufig mit werthloseren Oehlen, dem Fischthran, Leinöhl, Rapsöhl verfälscht. Die Chemie ist wohl im Stande, kleine Beimischungen von Thran zu erkennen, jene der Pflanzenöhle aber erkennt sie nicht mit völliger Sicherheit. Um diesen immer zunehmenden Verfälschungen zu begegnen, unternahm Hr. Laurot auf Ansuchen der Käufer unraffinirten Colzaöhls in Paris viele Versuche und lieferte ihnen endlich zu diesem Zwek ein Instrument, den Oleometer, welches wie folgt, beschaffen ist.

Ein Kännchen von Weißblech dient als Wasserbad; in dasselbe wird ein hohler Cylinder von Weißblech gestellt, in welchen das zu prüfende Oehl kommt. Wird das Wasser zum Sieden gebracht, so wird auch das Oehl bald erhizt, dessen Temperatur aber 100° C. nicht übersteigen kann. — Ein in das Oehl gesenkter kleiner Aräometer gibt die Dichtigkeit desselben an; da er aber mit einem höchst dünnen Stiel oder Röhrchen versehen ist, so werden die geringsten Abweichungen im specifischen Gewichte merkbar. Diese Röhre ist in 200 gleiche Theile über und in 20 — 25 Theile unter 0° eingetheilt. Ein Thermometer endlich, welcher in das Gefäß gestekt wird, zeigt an, wenn das Oehl 100° C. erreicht hat.

Hr. Laurot hat beobachtet, daß die Oehle beim Siedegrad des Wassers bei weitem nicht gleiche Dichtigkeit haben, und daß die dünne Röhre des Aräometers bei dem einen Oehle nur unbedeutend, bei einem anderen wieder bedeutend einsinkt.

Beim Colzaöhl bleibt der Aräometer stehen auf				0°
Beim Leinöhl	—	—	—	210
Beim Mohnöhl	—	—	—	124
Beim Fischthran	—	—	—	83
Beim Hanföhl	—	—	—	136

Bei diesen so bedeutenden Unterschieden zeigt der Aräometer es durch minderes Einsinken sogleich an, wenn das Colzaöhl z. B. mit 5 oder 10 Proc. eines anderen Oehls vermischt ist.

Dem Instrumente ist eine Tabelle beigefügt, mit den Graden des Aräometers bei einer Beimischung von 10, 15, 20 ꝛc. Proc. Thrans oder eines anderen Oehls. In reinem Colzaöhl fanden wir den Oleometer bei 100° C. constant auf 0° stehen bleibend; beim geringsten Zusaz eines schweren Oehls aber steigend.

Ein einziges der bekannten Oehle wurde leichter befunden als das Colzaöhl; das Instrument sinkt in demselben bis 25° über 0; es ist dieß nämlich das Talgöhl (die Oehlsäure oder der Rükstand von der Stearinkerzenfabrication). Wird dieses dem Colzaöhl zugesezt, so verträgt dasselbe, wie theoretisch zu schließen war und das Experiment auch bestätigte, die Zumischung ordinärer Oehle von größerer Dichtigkeit, wodurch also Oehlgemische bereitet werden könnten, in welchen der Aräometer doch nur 0° anzeigen würde. Es gelang uns auf diese Weise mittelst des Talgöhls das Rübsamen- (Colza-) Oehl mit 30 bis 40 Proc. Lein- oder Mohnöhl oder Thran zu verfälschen, ohne daß der Aräometer dieß angegeben hätte. Hier also versagt das Instrument seinen Dienst; doch kann diesem Uebelstande leicht begegnet werden, indem die Oehlsäure so unterscheidende Merkmale hat, daß ihre Gegenwart in Oehlen, wenn auch in kleiner Quantität, leicht zu entdeken ist. Uebrigens wird sie schon durch ihren widerlichen Geruch erkannt. Reines Rübsamenöhl, selbst wenn es ranzig ist, röthet das Lakmuspapier nicht; enthält es aber 4 bis 5 Proc. Oehlsäure, so wird angefeuchtetes Lakmuspapier, wenn man es hineintaucht und dann zwischen Löschpapier preßt, sehr merklich roth gefärbt. Drittens tritt das Oehlgemisch, wenn es mit Weingeist von 36° geschüttelt wird, an denselben beinahe alle Oehlsäure ab, welche dann durch Verdunstung des Weingeistes an allen ihren Merkmalen erkannt werden kann.

Es gibt zwar noch ein Oehl, den Pottfischthran, welches minder dicht ist als das Rübsamenöhl; doch ist dieses im Handel sehr wenig verbreitet und außerdem durch das so einfache Verfahren Fauré's (polyt. Journal Bd. LXXVII. S. 350) sehr leicht zu erkennen; man leitet etwas Chlorgas in das Oehl, wo es dann, wenn jenes zugegen ist, sich sogleich schwarz färbt.

Der Oleometer ist demnach für die Wissenschaft sowohl als für den Handel eine schäzbare Acquisition. Er gestattet eine entschiedene Beurtheilung des nicht raffinirten Rübsamenöhls. Man bedient sich desselben, nachdem man sich durch das Lakmuspapier überzeugt hat, daß kein Talgöhl vorhanden war. Bleibt er nicht auf 0° stehen, so ist auf die Verfälschung des Oehls sicher zu schließen und es kann die Menge des zugesezten Oehls genau ermittelt werden. Allerdings kann hiedurch die Art des zugesezten Oehls nicht angegeben werden; doch hat Hr. Laurot auch hiefür Reagentien entdekt, deren Prüfung wir uns aber noch vorbehalten; für den Käufer des Rübsamenöhls ist dieß übrigens ohne Belang, wenn er nur weiß, ob Verfälschung stattgefunden hat oder nicht.

XIII.

Ueber die Bereitung künstlicher Hefe; von Dr. Georg Fownes.

Aus dem Philosophical Magazine. Nov. 1842, S. 352.

Es ist oft sehr wünschenswerth, wenn keine gewöhnliche Hefe zu haben ist, die weinige Gährung nach Belieben hervorrufen zu können. Bei der Brodbereitung z. B., obwohl hier die Anwendung der Hefe durch die des sogenannten Sauerteigs oder durch Selbstzersezung schon sauer gewordenen und zum Theil in Fäulniß übergegangenen Teiges ersezt werden kann — ein sich von den ältesten Zeiten her schreibender, auch jezt noch vorkommender Brauch — zeichnet sich das so erhaltene Brod durch einen eigenthümlichen sauren und widerlichen Geschmak und Geruch aus und dasselbe kann mit dem durch Hefe in Gährung versezten nicht in Vergleich kommen.

Meine Absicht ist nun, ein Verfahren mitzutheilen, nach welchem eine Hefe von bester Qualität nach Belieben künstlich erzeugt werden kann. Ich weiß, daß gewissen Leuten ein Surrogat der gewöhnlichen Hefe zum Brauen schon längst bekannt ist und daß diese im Lande herumreisen, um ihr Geheimniß zu verkaufen; jene Vorschrift ist mir unbekannt und aus den Lehrbüchern der Chemie kann man sich hinlänglich überzeugen, daß dieselbe, worin sie auch bestehen mag, niemals bekannt gemacht wurde. Fragen wir Berzelius, so finden wir (dessen Lehrbuch 3te Aufl. VIII. Bd. S. 89 Anmerk.), daß, obwohl die Reproduction der Hefe oder die Umwandlung einer kleinen Menge davon in eine große sehr leicht ist, es doch sehr schwierig ist, diese Substanz vom Beginn an zu erzeugen, ursprünglich zu bereiten. Er beschreibt ein von Dr. Henry zu diesem Behuf angegebenes Verfahren, welches darin besteht, ein starkes Malzinfusum mit Kohlensäure zu sättigen und es dann einige Tage einer zum Gähren geeigneten Temperatur auszusezen, wobei sich allmählich eine kleine Menge Hefe bildet und absezt, welche sich dann auf verschiedene Weise vermehren läßt. Ich werde nun angeben, wie sich ein Malzaufguß verhält, wenn er eine Zeit lang einer Temperatur von 17 — 21° R. ausgesezt wird, und zeigen, daß der Zusaz von Kohlensäure ganz überflüssig ist.

Das Gesez der Induction eines chemischen Processes, durch welches Liebig eine Menge auffallender Erscheinungen erklärte, von Berzelius „Katalyse" benannt, welches Gesez durch die jüngsten werthvollen Untersuchungen der HHrn. Boutron und Frémy über die Bildung der Milchsäure so völlig bestätigt wurde, ja vielleicht

noch eine weitere Ausdehnung erhielt, dient zur Lösung dieser Schwierigkeit, wie das sicher noch mit viel wichtigeren Gegenständen der Fall seyn wird. Es wurde gezeigt, daß „die Art der chemischen Veränderung, welche in dem zersezenden stikstoffhaltigen Körper oder dem Ferment vorgeht, die Art der Zersezung bestimmt, welche in der neutralen ternären, ihrem Einfluß unterworfenen Substanz eintreten wird"; daß z. B. das Diastas je nach seinem Zustande, ob nämlich frisch aus dem gekeimten Getreide bereitet, oder schwach faulig, oder schon weiter in der Zersezung vorgeschritten, die merkwürdige Eigenschaft besizt, im ersten Fall die Stärke in Dextrin und dann in Traubenzuker zu verwandeln; im zweiten die Umwandlung des Zukers in Milchsäure herbeizuführen; im dritten und lezten aber die weinige Gährung zu erregen.

Wird nun gewöhnliches Weizenmehl mit Wasser zu einem diken Teig angerührt und leicht bedekt an einem mäßig warmen Orte der Selbstentmischung überlassen, so wird man eine Reihe von Umwandlungen beobachten, welche jenen von den HHrn. Boutron und Frémy hinsichtlich des Diastas beschriebenen ganz ähnlich zu seyn scheinen.

Ungefähr am dritten Tage wird etwas Gas entwikelt und ein äußerst unangenehmer, saurer, der sauer gewordenen Milch sehr ähnlicher Geruch verbreitet; nach einiger Zeit verschwindet dieser Geruch oder nimmt einen anderen Charakter an, es entwikelt sich weit mehr Gas mit einem deutlich auftretenden und nicht unangenehmen Weingeruch; dieß geschieht am sechsten oder siebenten Tag und die Substanz ist dann in dem Zustande, wo sie die geistige Gährung erregen kann.

Es wird nun eine gewisse Menge Bierwürze auf gewöhnliche Weise durch Kochen mit Hopfen bereitet und nach dem Abkühlen auf 26 bis 30° R. obiger Teig nach sorgfältigem Mischen mit etwas lauwarmem Wasser zugesezt und das Ganze an einem warmen Orte auf dieser Temperatur erhalten. Nach einigen Stunden beginnt eine lebhafte Gährung, Kohlensäure mit ihrem angenehm stechenden Geruch wird in reichem Maaße entwikelt und nachdem dieser Proceß vorüber ist und die Flüssigkeit sich geklärt hat, befindet sich eine große Quantität vortrefflicher Hefe auf dem Boden, welche sich zu jedem Gebrauche vollkommen eignet.

Bei einem Versuche wurden folgende Materialien angewandt: eine kleine Handvoll gewöhnlichen Weizenmehls wurde mit kaltem Wasser zu einem diken Teig angerührt, mit Papier zugedekt und sieben Tage lang auf dem Kaminsims eines Zimmers stehen gelassen, in welchem das Feuer den ganzen Tag unterhalten wurde; zuweilen

rührte man denselben um; nach dieser Zeit wurden drei Quart Malz mit ungefähr zwei Gallons Wasser eingemischt, der Aufguß mit der gehörigen Menge Hopfen gekocht und nach hinlänglicher Abkühlung das Ferment zugesezt. Man erhielt so eine Quantität Bier, welche freilich nicht sehr stark, jedoch frei von jedem unangenehmen Geschmak war, und wenigstens eine Pinte, zur Brodbereitung sich vollkommen eignender, diker Hefe.

Diese einfache Vorschrift dürfte Bewohner des flachen Landes und Ansiedler in den Colonien in den Stand sezen, sich, wenn nur etwas Malz zu haben ist, des Genusses eines guten, aus jeder Art Getreide sehr leicht zu bereitenden Hausbrodes zu erfreuen. Der Hopfen könnte, wenn man nur Hefe zu gewinnen beabsichtigt, wahrscheinlich auch weggelassen werden.

Ein mäßig starkes, nicht gekochtes Malzinfusum, welches man einige Tage an einem warmen Orte stehen läßt, wird bald trübe und sauer und beginnt Gas zu entwikeln; diese Veränderung schreitet rasch vorwärts, es entwikelt sich Kohlensäure in großer Menge und es entsteht ein Bodensaz von einer diken, unlöslichen, weißlichen Substanz, welche in einer verdünnten Zukerlösung schnell Gährung erregt; die überstehende Flüssigkeit enthält Alkohol, Essigsäure und, wie ich glaube, Milchsäure.

Wird Würze gekocht und mit Hopfen versezt, zur freiwilligen Zersezung hingestellt, so scheint die eintretende Veränderung sehr von ihrer Stärke abzuhängen. Ist sie schwach, so verstreichen drei bis vier Tage, bis etwas zu bemerken ist; ein Schaum sammelt sich dann an der Oberfläche und eine braune, flokige Substanz fällt zu Boden, welche in einer Zukerlösung keine Gährung anzuregen vermag, während die Flüssigkeit einen faden, widerlichen Geruch von sich gibt. Ist der in Rede stehende Aufguß aber stärker, dann ist die eintretende Veränderung eine andere; die Flüssigkeit wird nämlich durch Absonderung einer gelblichen, klebrigen Substanz trübe; es wird viel Gas sehr langsam entwikelt, Alkohol gebildet und der Bodensaz bewährt sich als ein recht wirksames Ferment für den Zuker. Die Flüssigkeit ist nur unbedeutend sauer und der Geruch etwas unangenehm. Diese Verschiedenheit in dem Verhalten der gekochten Würze kann auch von der Menge des zugesezten Hopfens und der Länge der Zeit abhängen, welche man das Kochen fortdauern ließ.

Die Wirkung, welche in einer der freiwilligen Gährung fähigen Flüssigkeit durch Pflanzensäuren oder saure Salze, wie z. B. Weinstein, hervorgebracht wird, ist sehr merkwürdig; aus einem mit etwas

Würze angestellten Versuche scheint mit Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, daß ein solcher Zusaz die Bildung von Milchsäure zur Folge habe. Wir wissen, daß wenn der Saft von Trauben, Johannis- oder Stachelbeeren der Luft ausgesezt wird, die weinige Gährung scheinbar auf einmal beginnt, während in einem ungekochten Malzaufguß, welcher von jenen Substanzen frei ist, sich zuerst Milchsäure zu bilden scheint, obwohl am Ende beide Gährungen zugleich vorschreiten.

Ich sagte, als ich von der freiwilligen Zersezung des Weizenteigs sprach, daß ein saurer Zustand demjenigen vorausgehe, in welchem er zum geistigen Ferment wird; wird er in diesem Zustande mit einer verdünnten Lösung gewöhnlichen Zukers vermischt und das Ganze einige Tage warm gehalten, so liefert er eine saure Flüssigkeit, welche viel Milchsäure enthält und woraus weiß krystallisirtes, milchsaures Zink leicht erhalten werden kann. Die Flüssigkeit geht gern in die geistige Gährung über und bildet in Folge weiterer Veränderung Essig; doch ist die Menge der so gebildeten Milchsäure immer sehr bedeutend.

Gewöhnlicher Weizenkleber gleicht in der Art seiner Zersezung auffallend dem Diastas; gleich diesem macht er zwei verschiedene dynamische Zustände nach einander durch; er wird successive zu einem Ferment für Milchsäure und zu einem solchen für Alkohol; darf man nicht erwarten, daß er durch ein geeignetes Verfahren noch in einen dritten Zustand, nämlich in Zukerferment versezt werden kann, wie das Diastas selbst es in dem Zustande ist, in welchem es im Malze vorkommt. Ist es nicht möglich, daß das Diastas als ein bestimmter näherer Bestandtheil des Pflanzenreichs eben so wenig existirt als die Hefe; daß seine Kraft nur eine dynamische ist, kurz, daß es weiter nichts als der Kleber des Samenkorns in einem der lezten Stadien seiner Zersezung ist? Diese Frage ist von großem Interesse; ihre Lösung wird aber durch die Schnelligkeit, womit diese Veränderungen auf einander folgen, ziemlich schwierig; man muß bedenken, daß es noch niemals gelang, das Diastas in einem für die Analyse geeigneten Zustand darzustellen.

XIV.

Bereitung eines Humulin benannten, concentrirten Hopfenextracts, worauf sich nach der Mittheilung von Hrn. F. Schmoll in Paris, William Newton, am Patent Office in London, am 15. Febr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Okt. 1842, S. 199.

Die verbesserte Bereitung eines concentrirten Hopfenextracts besteht darin, die Pflanze (d. h. ihre Fruchtzapfen) einem Processe zu unterwerfen, durch welchen das Extract oder die nuzbaren Bestandtheile desselben besser und vollständiger ausgezogen werden, als durch das Kochen mit der Würze bei der Bierbereitung.

Der Hopfen wird in einem auf 86° F. (24° R.) erwärmten Ofen getroknet, und wenn er zerreiblich ist, durch ein Sieb gerieben, dessen Maschen nur $^1/_{10}$ Zoll weit sind. Das grobe Pulver kommt sodann in einen verschlossenen Cylinder, den „Verdrängungscylinder." In diesen wird nun so viel Alkohol geschüttet, als das Pulver verschluft und dann noch so viel dazu, bis das Pulver anderthalb Zoll hoch davon bedekt ist. Der Inhalt des Cylinders wird nun einem starken Druk unterworfen und 24 Stunden lang unter demselben gelassen, nach deren Verlauf die geistige Tinctur in eine Röhre oder ein anderes Gefäß abgelassen werden kann.

Der Alkohol wird nun vollends aus dem Rükstande ausgewaschen durch Wasser, welches man so lange zusezt, bis die Flüssigkeit aus dem Hahne klar und farblos abläuft. Dieses selbe Wasser wird dem Rükstande wieder zugesezt und der Hopfen 48 Stunden lang darin macerirt. Hierauf wird die Flüssigkeit abgezogen und der Hopfen mit frischem Wasser ausgewaschen, so daß kein Extract in demselben zurükbleiben kann.

Auf diese Weise erhält man als Producte die alkoholische Tinctur, welche das Aetheröhl des Hopfens aufgelöst erhält, so wie auch das gewöhnliche Decoct mit Wasser als Auflösungsmittel. Diese Producte können auf folgende Weise zu einer homogenen Masse vereinigt werden.

Die geistige Tinctur, welche das Aetheröhl enthält, wird in ein geeignetes Gefäß gebracht und im Wasserbade destillirt, um den Alkohol abzuscheiden, welcher dadurch völlig farblos und hell erhalten wird, daher alles Aetheröhl in dem Rükstande bleibt, der ein bräunlich gelbes Harz darstellt, über welchem ein paar Zoll hoch eine gelbliche, aus wässerigem Extract bestehende Flüssigkeit steht. Das wässerige

Infusum, welchem man dieses Extract zusezt, wird nun über offenem Feuer abgedampft, bis es Syrupsconsistenz erhält, kommt dann in das Wasserbad und wird darin beinahe bis zur festen Consistenz abgedampft. Dieses Extract, von der Farbe der Chocolade und dem angenehmen, dem Hopfen eigenthümlichen Geschmak wird nun dem vorher im Wasserbade geschmolzenen Harze zugesezt.

Durch dieses Verfahren werden von gutem Hopfen 32 bis 34 Proc. Extract gewonnen und alle zur Bierbereitung nöthigen, in der Pflanze enthaltenen Substanzen werden durch dasselbe ausgezogen.

Das auf diese Weise bereitete Humulin ist ein fast festes Extract von schwarzbrauner Farbe, scharfem, dem des Hopfens ähnlichen Geruch, anfangs bitterem, dann beißendem Geschmak.

Um es aufzubewahren, muß man es in der Wärme zergehen lassen und in wohl ausgetroknete zinnerne oder irdene Gefäße gießen. In diesen läßt man es allmählich erkalten und schüttet dann nur so viel Alkohol darüber, daß die Oberfläche eben davon bedekt wird.

Nachdem man den Alkohol verdunsten ließ, bedekt sich die Oberfläche des Humulins im Gefäße mit einer dünnen Haut, welche, so lange sie nicht durchbrochen wird, das Humulin sehr wirksam gegen das Schimmligwerden und andere Beschädigungen durch den Zutritt der Luft schüzt.

Will man das Humulin hingegen sogleich zur Bierbereitung anwenden, so bringt man eine hinlängliche Quantität des gummiartigen Extracts in ein irdenes Gefäß und sezt zu je zwei Pfunden desselben anderthalb Pfund heißes Wasser; das Gefäß wird dann in das Wasserbad gebracht, um das gummiartige Extract aufzulösen. Das harzige Extract wird in einer kleinen Menge Alkohol aufgelöst, und wenn beide Lösungen ganz hell geworden, werden sie zusammengemischt und zur rechten Zeit der Würze zugesezt.

Vom Humulin werden dem Biere 2 Pfd. statt 6 Pfd. gewöhnlichen Hopfens zugesezt.

Sind die beiden Extracte nicht schon gemischt, so kann der Brauer sie in einem nach seinem Dafürhalten zu bestimmenden Verhältniß mischen.

Ein gutes Extract aus dem Hopfen wird auch erhalten, wenn man ihn gepulvert oder ganz in einem verschlossenen Cylinder der Wirkung des Dampfes aussezt (entweder unter starkem Druk oder dem bloßen Druk der Atmosphäre), wobei durch die stattfindende theilweise Condensation des Dampfes ein flüssiges Hopfenextract erhalten wird; dasselbe kann, wenn man will, zur selben Consistenz wie das Humulin abgedampft und ebenso aufbewahrt werden.

Die vorzüglichsten aus der Anwendung des Humulins hervorgehenden Vortheile sind: 1) Ersparung, indem der Brauer 15 bis 20 Proc. mehr aus dem Hopfen zieht, als wenn er die Pflanze selbst mit der Würze kocht; 2) die bessere Beschaffenheit des erzeugten Biers. Ein weiterer Vortheil ist die dem Brauer gegebene Möglichkeit, sich eine gute Hopfenernte zu Nuze zu machen, indem er, wenn derselbe gut ist und viel zu Markt gebracht wird, ihn in großer Menge einkaufen, zu Humulin verarbeiten und dieses so lange er will aufheben kann, ohne daß es verdirbt, wie dieß beim Aufbewahren der Pflanze über die Dauer eines Jahres der Fall ist. Endlich erleichtert auch der kleine Raum, welchen die Essenz oder der Auszug der brauchbaren Bestandtheile dieser Pflanze einnimmt, ihre Versendung zur See.

XV.

Ueber eine eigenthümliche Calomelbildung und Chlorentwikelung; von Dr. K. Schaffhäutl.

Auszug aus den Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. XLIV. S. 25.

Als ich im verflossenen Sommerhalbjahre meinen verehrten Freund, den Hrn. Oberbergrath Prof. Fuchs in München in der Ausführung eines etwas ins Große getriebenen Amalgamationsprocesses unterstüzte, bei welchem sogenannte rothe Schwände, durch Röften von Schwefelkiesen erhalten, mit Kochsalzlösung gemischt und dann mit metallischem Quekfilber zusammengerieben wurde, bemerkte ich ein auffallend schnelles und so vollständiges Verschwinden des Quekfilbers, daß es auch unter dem Mikroskope nicht mehr von der Schwände zu unterscheiden, und überhaupt zulezt nur sehr schwer wieder zu gewinnen war.

Als wir das Quekfilber mit der Schwände zusammenarbeiteten, ohne vorher Kochsalz hinzu gemengt zu haben, zeigten sich die gewöhnlichen regelmäßigen Erscheinungen, d. h. das Quekfilber war nur schwierig mit der Masse zu vermengen und auch in seiner feinsten Vertheilung noch mit dem Mikroskope zu erkennen; sobald aber Kochsalz hinzugefügt wurde, war auch das Quekfilber in der kürzesten Zeit wie früher verschwunden.

Da ich schon früher ähnliche Erscheinungen bemerkt hatte, und auch überzeugt war, daß z. B. das sogenannte Zerschlagenwerden des Quekfilbers einer andern als bloß mechanischen Ursache zugeschrieben werden müsse, beschloß ich eine etwas ausführlichere Untersuchung über das Verhalten des Quekfilbers unter obigen Umständen und zu Me-

tallsalzauflösungen überhaupt vorzunehmen, wovon ich hier ein paar interessante und noch unbekannte Fälle anführen will.

1) Wird metallisches Quekſilber vorſichtig mit einer Löſung von ſchwefelſaurem Eiſenoxyd oder Eiſenchlorid in Berührung gebracht, ſo geht keine, wenigſtens keine durch unſere Reagentien zu entdekende Veränderung in der chemiſchen Conſtitution der Löſung hervor. Wird jedoch das Quekſilber mit der Metallſalzlöſung ſtark geſchüttelt, ſo daß es ſich in feine Körner vertheilt, ſo entfärbt ſich die Löſung in demſelben Augenblike, und ſie iſt dann, wenn Quekſilber genug vorhanden war, aus einer Oxyd- oder Chloridverbindung in ein Oxydulſalz oder in ein Chlorür umgewandelt worden. Ein Theil des Quekſilbers hat ſich dann in ſchwefelſaures Quekſilberoxyd, oder, merkwürdig genug, in Quekſilberchlorür umgewandelt, das dann die Hüllen der außerordentlich feinen Quekſilberkügelchen bildet, in welche das Metall durchs Schütteln verwandelt worden war. Die Wirkung erfolgt am geſchwindeſten, wenn die Auflöſung etwas ſauer war, geht aber auch noch vollſtändig in einer neutralen Salzlöſung von ſtatten, eine baſiſche Metallſalzlöſung jedoch wird auf dieſe Art nicht merklich verändert.

Zur weiteren Erläuterung des eben angeführten Experiments diene folgender Verſuch.

Wird ſchwefelſaures Eiſenoxyd mit Kochſalz zuſammengerieben, die Maſſe mit Waſſer zur breiartigen Conſiſtenz gebracht und dann auf dieſe Maſſe in der Reibſchale ein Tropfen Quekſilber geſezt, ſo verliert das metalliſche Quekſilber im Momente der Berührung ſeine ihm eigenthümliche Flüſſigkeit, und bleibt auf ſeiner Stelle breiartig, wie im Zinnamalgam liegen. Wird dieß Quekſilber nun mit der Maſſe, auf der es ruht, zuſammengerieben, ſo bildet ſich ruhig und ohne Temperaturerhöhung Quekſilberchlorür, das, wie wir ſpäter ſehen werden, durch Sublimation ſehr leicht wieder erhalten werden kann. Zu gleicher Zeit verwandelt ſich der zuſammenziehende Geſchmak des Eiſenoxydſalzes in den ſüßlichen des Eiſenoxyduls, während ſich die früher dunkelrothe Maſſe ſtark verdikt und fleiſchroth erſcheint.

Miſcht man ferner ſchwefelſaures Eiſenoxyd mit ſo viel Kochſalz, als gerade zur wechſelſeitigen Umſezung der Beſtandtheile nöthig iſt, rührt es mit Waſſer an, und läßt es in der Kälte auch noch ſo lange ſtehen und ſelbſt eintroknen, ſo entſteht nie eine wechſelſeitige Zerſezung der beiden Salze. Der Geſchmak der Maſſe bleibt unverändert, das Kochſalz kryſtalliſirt in Muſcheln wieder heraus und die Zerſezung, in Berührung mit Quekſilber, geht noch eben ſo ſchnell vor ſich, als im Momente des erſten Zuſammenreibens.

Das Quekſilber erregt alſo hier durch bloße Berührung das Spiel der chemiſchen Verwandtſchaft, zugleich geräth es aber ſelbſt in einen Zuſtand der Halbflüſſigkeit, die ſeine eigenthümliche Theilnahme an den aufgeregten Zerſezungskräften ſehr deutlich beurkundet, und die darum höchſt merkwürdig iſt, weil in der chemiſchen Natur des Quekſilbers ſelbſt durchaus keine Veränderung hervorgegangen iſt, und weil alſo dieſer eigenthümliche halbſtarre Zuſtand deßhalb nur als ein Symptom derjenigen Spannung chemiſcher Kräfte[11]), wenn ich mich ſo ausdrüken darf, gelten kann, in welcher ſich die nach gegenſeitiger Zerſezung ſtrebenden Salze befinden, ohne ſich jedoch wirklich zerſezen zu können, vielleicht entfernt zu vergleichen der Spannung beider einander entgegengeſezten Elektricitäten, auf den beiden Armaturen einer geladenen Leidner Flaſche.

Ein Beiſpiel der Art, ein Kundbarwerden von Kraftäußerungen, die das Streben zweier einander nahe gebrachten chemiſchen Verbindungen nach wechſelſeitiger Zerſezung bezeichnen, iſt bisher noch nicht bekannt geworden; denn ſelbſt auf mit Quekſilber amalgamirten Flächen iſt die obere Lage des Quekſilbers vollkommen flüſſig, ſpiegelnd und Kugelform anzunehmen ſich beſtrebend, ſo oft es in einer etwas größeren Maſſe ſich zu ſammeln im Stande iſt.

Betrachten wir ferner die Erſcheinungen, die während der wirklichen wechſelſeitigen Zerſezung des obigen Salzgemiſches, nämlich ſchwefelſaures Eiſenoxyd und Chlornatrium, vor ſich gehen, ſo iſt der Vorgang dabei eben ſo unerwartet als ſonderbar.

Wir haben dabei ſchon oben geſehen, daß in unſerem Gemenge auch im feuchten Zuſtande, in der Kälte, keine Zerſezung vor ſich geht. Erhizt man jedoch die feuchte Maſſe bis etwa zu 60° C., ſo entwikelt ſich ſalzſaures Gas. Iſt jedoch alles Waſſer verdampft, ſo entwikelt ſich Chlor allein, und Eiſenoxyd und ſchwefelſaures Natron bleiben zurük. Wird jedoch das ſchwefelſaure Eiſenoxyd und das Kochſalz vorher geglüht, ſo erſcheint während der Dauer des ganzen Zerſezungsproceſſes Chlor allein, das ſich, auch wenn man das Gas nicht auffängt und die Miſchung in einem offenen Gefäße glüht, ſogleich durch den Geruch zu erkennen gibt, und durch die Erſcheinung, daß wenn man vor dem Glühen Blattgold mit der Miſchung zuſammengerieben hat, Waſſer nach dem Glühen ein Goldſalz auszieht, das mit Zinnſesquioxydul den ſchönſten Goldpurpur gibt.

Die Entwikelung von Chlorwaſſerſtoffſäure ließ ſich natürlich er-

11) Oder auch elektriſchen; denn das Quekſilber, mittelſt eines Platindrahtes in den Kreis einer galvaniſchen Säule gebracht, zeigt ganz analoge Erſcheinungen.

warten; die Entwikelung von reinem gasförmigen Chlor weniger; ja sie ist bei Experimenten ähnlicher Art, die ich schon früher im Großen angestellt, von ausgezeichneten bekannten Chemikern als unmöglich bestritten worden, weil nach der Theorie der Schule nicht abzusehen war, woher das Natrium des Chlorids bei Abwesenheit von Wasser den Sauerstoff nehmen könnte, um mit der Schwefelsäure ein Oxydsalz zu bilden.

Woher das Natrium seinen Sauerstoff nehme, um sich in Natron zu verwandeln, werden wir im Verlaufe unserer Untersuchung finden.

Untersucht man nun ferner das Gemenge von schwefelsaurem Eisenoxyd und Kochsalz im ersten Stadium der glühenden Zersezung, so stößt man zuerst auf die unerwartete Bildung von Eisenoxydul, dessen Menge wächst bis zur Mitte des Processes, und nimmt dann in der lezten Hälfte eben so regelmäßig wieder ab, bis am Ende desselben wiederum nichts mehr weiter als Oxyd zu finden ist. Wasser, das vor dem Glühen das schwefelsaure Eisenoxyd auflöste, zieht nun nichts mehr als schwefelsaures Natron aus, und reines Eisenoxyd bleibt zurük.

Um uns den Vorgang bei diesem chemischen Processe recht klar zu machen, will ich mich statt auf allgemeine — auf quantitative — Verhältnisse der ins Spiel gebrachten Elemente berufen.

Um nämlich unter denselben Umständen, die bei dem erst erwähnten Amalgamationsprocesse stattfanden, auch bei meinen analytischen Versuchen wieder zu arbeiten, bereitete ich wieder aus chemisch reinem Eisenoxyd durch Uebergießen mit etwas concentrirter Schwefelsäure, Digeriren, Abdampfen, Einkochen und Glühen eine Masse, die in 20 Gram. 3,456 Schwefelsäure, 2,29 an die Schwefelsäure gebundenes Eisenoxyd, dann 14,254 Theile freies Eisenoxyd enthielt. Diese Quantität von 20 Gram. wurde nun mit 5,102 Gram. chemisch reinem geglühtem Kochsalz gemengt, mit Wasser breiartig angerührt und dann 17,45 Gram. Quekſilber hinzugefügt, das durch Umrühren mit dem Pistille sogleich verschwand, während sich die Masse auffallend verdikte und troken wurde.

Die Masse wurde nun in der Reibschale selbst in ganz gelinder Hize vollständig getroknet, so genau als möglich aus der Reibschale in eine gläserne Retorte gebracht, und mit der Retorte gewogen. Sie wog jezt 43,73 Gram., sie hatte also 1,18 Gram. Wasser gebunden. Die trokene Masse hatte im Mörser eine röthlich graue Farbe angenommen, die sich durch Zerreiben in eine kugellakrothe Farbe verwandelte.

Nachdem die Retorte eine Stunde lang im Sandbade über der

Weingeistlampe geglüht worden, hatte sie verloren 2,01 Gram. Im Retortenhalse und in der Vorlage fand sich etwas Salzsäure, die nicht mehr als 0,03 Gram. betrug.

Im obern Theil des Retortenhalses hatte sich Quecksilberchlorür in schönen Nadeln krystallisirt, die gewaschen, getroknet und gewogen 19,03 Gram. ausmachten; das Waschwasser enthielt nichts als Salzsäure, aber keine Spur von Quecksilber. — Das in Chlornatrium wirklich vorhandene Chlor würde mit dem angewendeten Quecksilber 20 Gram. Calomel gegeben haben. Es fand also ein Verlust von 0,95 Gram. statt. Nachdem der Bauch der Retorte jedoch noch einmal dem freien Feuer ausgesezt worden war, sublimirten sich noch nahe 0,65 Gram. Calomel.

Am Gewölbe der Retorte hatte sich etwas Eisenchlorid sublimirt, das mit einem nicht mehr bestimmbaren pulverigen Sublimate, vielleicht Eisenchlorür, oder auch Calomel, 0,22 Gram. wog.

Aus diesen einfachen Daten ergibt sich erstens, wie wenig Chlorwasserstoffsäure frei werde, selbst wenn das Gemenge 10 Proc. Wasser enthält.

2) daß um reinen Calomel auf eine einfache und wenig kostspielige Weise zu bereiten, es nichts weiter bedürfe, als Schwände von nicht ganz kalt gerösteten Schwefelkiesen, oder überhaupt wasserfreies schwefelsaures Eisenoxyd mit der nöthigen Menge Kochsalz und Quecksilber zu vermengen und das Ganze der Sublimation zu unterwerfen; während die gewöhnliche Art der Calomelbereitung zuerst Sublimat nöthig hat, um diesen mittelst Quecksilber in das Chlorür zu verwandeln.

Um uns nun weiter zu überzeugen, ob der Calomel in der feuchten Mischung schon als solcher vorhanden oder erst ganz durch erhöhte Temperatur gebildet werde, diente folgender Versuch:

Die oben angeführte Mengung von 20 Gram. schwefelsäurehaltigem Eisenoxydul, Kochsalz und Quecksilber, die zusammen 42,55 Gram. wiegt, wurde in einem wohlverstopften Kolben mit Wasser übergossen, und über der Lampe bis zum anfangenden hörbaren Kochen erhizt.

Das Unaufgelöste wurde auf einem Filtrum gesammelt, nicht gewaschen und in sehr gelinder Hize getroknet. Der Rükstand wog nun 32,08 Gram.; es waren also 10 Gram. in der Auflösung enthalten.

Die durchgelaufene Flüssigkeit wurde nun unter andern auf Chlor untersucht. Die Auflösung enthielt 1,948 Gram. Chlor, es waren also 1,052 Gram. Chlor, das ist etwas weniger als die Hälfte

des wirklich vorhandenen Chlors, mit Quekſilber als Calomel unauflöslich in dem Rükſtande geblieben. Nun, 1,052 Chlor brauchen 0,69 Natrium, und dieß Natrium hat 0,237 Sauerſtoff nöthig, um in Natron verwandelt zu werden. Deßhalb, wenn die vorhandene Menge ſchwefelſauren Eiſenoxyds dieſe Menge Sauerſtoff hergeben würde, ſo würde es dadurch gerade in ſchwefelſaures Eiſenoxydul umgewandelt worden ſeyn, wie auch ein zweites Experiment gelehrt hat, in welchem das Eiſenoxydul durch kohlenſauren Kalk beſtimmt worden war.

Auf naſſem Wege deßhalb, ohne Glühen, geht die gleich anfangs erwähnte Zerſezung nur die Hälfte ihres Ganges, doch das Quekſilber reducirt das ſchwefelſaure Eiſenoxyd zum ſchwefelſauren Eiſenoxydul, wie uns auch gleich das erſte Experiment gezeigt, wo wir ſchwefelſaures Eiſenoxyd bloß mit Quekſilber geſchüttelt, nur bildet ſich hier, bei der Gegenwart von Kochſalz ſtatt des ſchwefelſauren Quekſilberoxyds Quekſilberchlorür.

Daſſelbe Reſultat wurde auch erhalten bei einem Gemenge von ſchwefelſaurem Eiſenoxyd und Kochſalz allein, wo erhöhte Temperatur die Stelle des Quekſilbers vertrat.

XVI.

Unterſuchungen über die Salpeterſäure; von E. Millon.

Auszug aus den Comptes rendus, 1es semestr. 1842, Nr. 21.

Die gewöhnliche Reinigung der Salpeterſäure beſteht hauptſächlich in ihrer Befreiung von Salz- und Schwefelſäure, die befolgten Methoden bewirken aber nicht die Entfernung der ſalpetrigen Säure. Dieſe Säure iſt jedoch darin enthalten, ſogar wenn die Salpeterſäure ſehr verdünnt und ganz farblos iſt. Um den Einfluß dieſes Antheils ſalpetriger Säure zu zeigen, bemerke ich nur, daß eine Spur davon in der verdünnteſten Säure hinreicht, um das Jod der Jodmetalle, und den Schwefel der Einfachſchwefelverbindungen zu fällen, um Eiſenoxydulſalze braun, und Ferrocyankalium grün zu färben, während dieſelbe Säure, wenn ſie ganz rein iſt, die Einfachſchwefelverbindungen zerſezt ohne ſie zu trüben, das Jod aus ſeinen Verbindungen mit den Alkalimetallen nicht abſcheidet, und weder Eiſenoxydulſalze, noch Blutlaugenſalz färbt.

Die Salpeterſäure mit 1 Aequivalent Waſſer läßt ſich nicht ohne Zerſezung deſtilliren; es ſcheint mir daher ſchwer glaublich, daß man ſie nach den bisherigen Bereitungsarten rein erhalten habe. Sie lieferten mir immer eine an ſalpetriger Säure reiche Salpeterſäure von

verschiedenem Wassergehalt, ich mußte daher zu neuen Mitteln meine Zuflucht nehmen, um sie darzustellen. Sie ist vollkommen weiß und färbt sich nur in dem Licht bei einer Temperatur von 30 bis 40°.

Ich habe die größte Sorgfalt darauf verwendet, alle Hydrate zu bestimmen, welche die Destillation liefern konnte, und das Bedauern, so wenige Angaben darüber bei den Schriftstellern, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigt haben, zu finden, veranlaßte mich, mit der größten Sorgfalt die geringsten Umstände meiner Arbeit zu beschreiben; auch beruhen die Hauptresultate, welche ich erhalten habe, auf der genauen Bestimmung dieser Hydrate.

Es gelang mir, unabhängig von der Säure mit 1 Aequivalent Wasser, die Säuren mit 2, mit 4 und $4\frac{1}{2}$ Aequivalenten Wasser zu erhalten.

Es war mir unmöglich, mit Hülfe der Destillation die Säure mit noch anderem Wassergehalt hervorzubringen.

Im Verlauf der Untersuchungen, die ich hier kurz anführe, hatte ich Gelegenheit zu beobachten, daß ganz reine verdünnte Salpetersäure das Kupfer und einige andere Metalle, wie Wismuth und Quecksilber, nicht angreift. Diese Thatsache war neu. Man wußte wohl, daß die Salpetersäure in einem hohen Grade der Concentration einige Metalle, wie das Eisen und Zinn, nicht angreift, aber dieselbe Säure wurde in verdünntem Zustande als eines ihrer kräftigsten Oxydationsmittel betrachtet; dieß ist jedoch weit entfernt, der Fall zu seyn; wenn man für die Wirkung der Salpetersäure auf die Metalle eine allgemeine Regel aufstellen könnte, so wäre es die, daß sie keines angreift, mit Ausnahme der Alkalimetalle.

Man sieht wohl, daß diese Behauptungen des Beweises bedürfen; ich beginne mit der Darlegung der Thatsachen, die ich in Betreff des Kupfers beobachten konnte.

Eine Säure von 1,070 specifischem Gewicht greift das Kupfer bei 20° nicht an, eine concentrirtere Säure greift es hingegen mit Heftigkeit an. Läßt man aber auf das mit Salpetersäure bedekte und davon nicht angegriffene Kupfer einen Strom Stikstofoxyd streichen, oder noch besser, wenn man einige Tropfen einer Auflösung von salpetrigsaurem Kali hinzufügt, so fängt das Kupfer an sich aufzulösen, und dieß dauert mehrere Stunden fort, wenn Metall und Säure in hinreichender Menge vorhanden sind. Wenn die Einwirkung langsamer wird oder ganz aufhört, was nach einigen Stunden der Fall ist, so kann man sie durch wiederholte Hinzufügung von salpetrigsaurem Kali wieder lebhafter machen; man sezt je nach der Auflösung, welche man bezwekt, eine größere oder geringere Menge dieses Salzes hinzu.

Ich habe versucht, ob ein durch die Säure gehender Gasstrom dieselbe Einwirkung hervorrufen konnte; ich bediente mich jedoch vergeblich eines Stromes von kohlensaurem Gas, von Wasserstoff, Sauerstoff und Stikstofforydul. Ich zersezte sogar im kohlensauren Gas Chlorkalk und Schwefelkalium; die Kohlensäure, das Chlor und der Schwefelwasserstoff entwichen, ohne eine Einwirkung auf das Metall gehabt zu haben.

Wenn die Orydation allein vom Stikstofforyd herrührte, so müßte alle Einwirkung aufhören, wenn man den Strom dieses Gases aufhören läßt; dieß fand in der That statt, wenn man Eisenvitriol hinzufügte. Die lebhafte Einwirkung wurde plözlich unterbrochen.

Da ich bemerkt hatte, daß eine ziemlich schwache Temperaturerhöhung die Orydation des Kupfers sogar durch eine Säure von 1,070 bewirkte, so glaubte ich, daß die Wärme, welche durch die Zersezung des salpetrigsauren Salzes entwikelt wird, den Anfang der Einwirkung bewirkte. Ich umgab daher das Metall und die Säure, wenn sie auf den Punkt gekommen waren, wo die Einwirkung sehr lebhaft war, mit einem Gemenge von Eis und Seesalz; die Gasentwikelung hörte auf, sobald die Säure anfing fest zu werden, wenn ich aber die Glasröhre, womit ich den Versuch anstellte, aus der Kältemischung herauszog und sie langsam wieder eine Temperatur von ungefähr 20° annehmen ließ, so fing die Orydation bald wieder an, und ich konnte auf diese Art, mit demselben Metall und derselben Säure, mehreremale den Gang dieser merkwürdigen Erscheinung unterbrechen und wiederherstellen.

Das Aufhören der Gasentwikelung bei Anwendung der Kälte entfernt die Wirkung des Stikoxydgases von allem Einfluß der Wärme. Es war mir nichtsdestoweniger die Zersezung der reinen verdünnten Salpetersäure durch das Kupfer bei einer Temperatur, welche weder hoch genug war, um die Säure zu zersezen, noch so lange anhaltend, um sie zu concentriren, auffallend. Ich suchte daher den Einfluß der Temperatur bei den verschiedenen Graden von Concentration der Säure zu verfolgen.

Ich stellte vor Allem den wohlbekannten Fall fest, in welchem das Kupfer durch rauchende Salpetersäure nicht angegriffen wird; es ist nöthig, daß diese Säure bei 20° C. in einem Zustand von sehr nahe ihrer größten Dichtigkeit, 1,552, ist. Es ist dieser Zustand, den ich in meiner Abhandlung so viel wie möglich erörtert habe.

Die reine Säure mit 1 Aequivalent Wasser greift bei 20° das Kupfer mit größter Heftigkeit an; dasselbe ist bei dieser Temperatur der Fall mit den Säuren mit 4 und $4\frac{1}{2}$ Aequivalenten und allen Zwischenstufen der Säure von der Dichtigkeit von 1,070 an.

Nimmt man aber alle diese Säuren von abnehmender Dichtigkeit, von der Säure mit 1 Aequivalent Wasser an bis zu der von 1,070 und taucht sie in Glasröhren in eine Kältemischung, so findet man, daß das Kupfer sich in allen diesen Säuren mit einigen Modificationen, die von ihrem Zustande abhängen, erhält.

In der Säure mit 1 Aequivalent Wasser bedekt sich das Kupfer mit einem bläulichen Ueberzuge und die Flüssigkeit nimmt eine schwache grüne Färbung an. Die Einwirkung geht jedoch nicht weiter; sie dauert nicht fort, wenn man die Röhre aus der Mischung entfernt und sie die Temperatur der Luft wieder annehmen läßt. Ich habe auf diese Weise Kupfer bei einer Temperatur von 20° mehrere Tage lang erhalten. Der bläuliche Ueberzug, welcher sich auf der Oberfläche des Kupfers gebildet hat, ist in concentrirten Säuren unlöslich, in Wasser aber leicht löslich.

Die Säuren mit 4 und mit $4\frac{1}{2}$ Aequivalenten Wasser und die schwächeren Säuren lassen dem Kupfer seinen Metallglanz, so lange sie sich in der Kältemischung befinden; sobald man sie aber herausnimmt, bedeken die Säuren mit 4 und mit $4\frac{1}{2}$ Aequivalenten Wasser das Kupfer mit einem bläulichen Ueberzug, ohne daß sich die Wirkung weiter erstrekt, wenn man die Probirröhre, worin sie enthalten sind, nicht häufig bewegt, während die Säuren, welche mehr Wasser enthalten, einzuwirken anfangen, sobald sich ihre Temperatur ein wenig erhöht. Der Punkt, wo dieß geschieht, wechselt je nach der Concentration der Säuren; so beginnt die Einwirkung der Säure von 1,217 spec. Gewicht bei — 10°; von einer Säure von 1,108 bei — 2°. C.

Die Gase, welche bei dieser Oxydation entwikelt werden, sind je nach der Temperatur und der Concentration der Säuren ebenfalls verschieden. Hr. v. Humboldt bemerkte schon in seiner Abhandlung über die Analyse der Luft, daß die verdünnte Salpetersäure mit Kupfer das reinste Stikstoffoxyd liefert. Wenn sich nicht zugleich die Temperatur erhöht, so erhält man auf diese Weise ein Gas, welches vollständig von Eisenvitriol absorbirt wird. Das Gas von der Säure, deren Einwirkung von einer großen Wärmeentwikelung begleitet ist, enthält immer Stikstoff, und endlich gibt die Säure von 1,217, deren Einwirkung bei — 10° beginnt, nur sehr wenig Stikstoffoxyd, aber viel Stikstoffoxydul, wenn sie bei dieser Temperatur erhalten wird.

Man muß aus den Thatsachen, welche ich angeführt habe, den Schluß ziehen, daß die Oxydation des Kupfers durch die Salpetersäure abhängt: 1) von der Concentration der Säure; 2) von der Temperatur; 3) von der Gegenwart des Stikstoffoxyds; 4) von der

Löslichkeit der Producte, welche in der sie erzeugenden Säure entstehen.

Diese Grundsäze erstreken sich auf alle Metalle; sie erleiden jedoch je nach dem Metalle Abänderungen.

Das Silber steht neben dem Kupfer; dasselbe ist der Fall mit dem Quekſilber.

Ich gehe nun auf die Reaction des Eisens über. Kleine, eiserne, gut polirte Kugeln in Salpetersäure mit 1 und mit 1½ Aequivalenten Wasser gebracht, bedekten sich bald mit einem schwarzen, bald mit einem blauen oder gelbblauen Ueberzug; es entstanden dabei einige Gasblasen, die von der Flüssigkeit gelöst wurden. Diese Farben erinnern an diejenigen, welche beim Anlassen des Stahles entstehen.

Das Eisen, welches diesen Ueberzug erhalten hat, wird von keiner Säure mehr angegriffen, wenn man nicht die Temperatur erhöht, die Säure mag verdünnt oder concentrirt seyn. Der Ueberzug zeigt bald die Eigenschaften des Eisenoxyduls, von dem ich in der That fand, daß es durch keine Salpetersäure angegriffen wird, man mag es durch Verbrennung des Eisens im Sauerstoffgas, durch den durch einen Clavierdraht geleiteten galvanischen Strom, oder durch Ausglühen der kleinen Kugeln, deren ich mich bediente, erhalten haben.

Es verhält sich in diesem ersten Falle analog dem Zink, welches in concentrirten Säuren nur durch einen gelben Ueberzug, welchen es in der Säure enthält, geschüzt wird; dieser Ueberzug löst sich aber in Salpetersäure, wenn die Temperatur erhöht oder die Säure mit Wasser verdünnt wird.

Die Säuren mit 4 und mit 4½ Aequivalenten Wasser und sogar eine noch etwas schwächere Säure lassen dem Eisen seinen Metallglanz; es wird aber sogleich davon angegriffen, wenn man sie erwärmt.

Auch in diesem zweiten Falle verhält sich das Eisen dem Zink vollkommen analog.

Ich nahm zulezt eine sehr verdünnte Säure, oder sezte vielmehr der Säure, worin das Eisen seinen Metallglanz behielt, Wasser zu; die Einwirkung fand sogleich, jedoch ohne Heftigkeit statt, indem sich das zuerst von Thénard beschriebene grüne salpetersaure Salz bildete.

Man sieht also, daß in allen Fällen eine Analogie zwischen dem Eisen und dem Zink stattfindet, mit einem einfachen Unterschied

in der Temperatur, der für eine leichtere Oxydirbarkeit des Zinkes spricht.

Das Antimon und das Arsen unterscheiden sich von allen bisher angeführten Metallen.

Das Arsen wird bei gewöhnlicher Temperatur (20° C.) weder durch reine, noch durch salpetrige Säure-haltige Salpetersäure angegriffen, in welchem Zustande von Concentration man sie nehmen mag.

Das Antimon wird nur von den concentrirtesten Säuren langsam und ohne Aufbrausen von Gas angegriffen.

Ein Gemenge von Salpeter- und Salzsäure greift dieses Metall nicht stärker an, so lange die beiden Säuren nicht aufeinander wirken; dieß ist bei reinen Säuren jedoch nur der Fall, wenn sie concentrirt sind, oder wenn sie erwärmt werden. Wendet man ein sehr verdünntes Gemenge von diesen beiden Säuren an, und fügt, nachdem man das Antimon oder Arsen hinzugebracht hat, einige Tropfen salpetrigsaures Salz hinzu, so findet die Einwirkung wie beim Kupfer statt.

Das Gemenge von Salpeter- und Salzsäure bleibt also ohne Einwirkung, so lange die Säuren nicht concentrirt genug sind, oder nicht erwärmt werden, um Königswasser zu liefern. Man läßt vergeblich einen Strom Chlorgas hindurchstreichen; es bedarf der Hinzufügung eines salpetrigsauren Salzes oder der Bildung von Königswasser, d. h. der Gegenwart der salpetrigen Säure. Die Salzsäure wirkt zugleich als Auflösungsmittel und als Zersezungsmittel, um salpetrige Säure zu erzeugen.

Das Platin verhält sich wie Antimon und Arsenik, es bedarf jedoch einer höheren Temperatur, bis es angegriffen wird. In einem Gemenge von Salz- und Salpetersäure, welches zu verdünnt ist, um Königswasser zu bilden, wird das Platin indessen bei gewöhnlicher Temperatur durch den Einfluß des salpetrigsauren Kali's hinlänglich angegriffen, um eine platinhaltige Flüssigkeit und eine reichliche Bildung von Krystallen, von Kaliumplatinchlorid, welche sich am Glase ansezen, zu erzeugen.

Ich füge noch zwei Thatsachen hinzu, welche, wie mir scheint, die Theorie des Königswassers gänzlich aufklären.

1) Platinschwamm, welcher 24 Stunden in Berührung mit Königswasser, das sogleich Chlor und Salzsäure gibt, gelassen wurde, verlor nicht einen Milligramm seines Gewichts.

2) Platinschwamm, in Gegenwart von Chlor im Entstehungszustande und von Salpetersäure bei einer Temperatur von 125°,

Bedingungen, wie sie die Einwirkung der Salpetersäure auf chlorsaures Kali darbietet, wird dabei nicht aufgelöst, nicht oxydirt, verliert nicht einen Milligramm seines Gewichts.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich: daß ein Gemenge von Salz- und Salpetersäure, von Salpetersäure und Chlor, von Salzsäure und Chlor das Platin nicht angreifen; findet aber Stikoxyd bei Gegenwart eines Auflösungsmittels und bei hinreichender Temperatur Zutritt, so wird das Platin angegriffen. Es finden dieselben Grundsäze bei der Auflösung des Platins, des Arseniks, des Antimons und der andern Metalle, wobei dieselben Einflüsse stattfinden, Anwendung. Was ist aber das Product der Einwirkung des Stikoxyds auf Salpetersäure? Man sieht, daß dieses die endliche Lösung der Aufgabe ist. Ein einfacher Versuch entscheidet diese Frage.

Läßt man Stikoxyd durch Salpetersäure streichen und bringt sodann die Flüssigkeit in eine Kältemischung, so kann man sie durch ein kaustisches oder kohlensaures Alkali sättigen, ohne daß sich eine Spur von Stikoxyd entwikelt; es entsteht ein salpetrigsaures Salz. Das Stikoxyd erzeugt also in Gegenwart von Salpetersäure eine Verbindung und nicht eine Auflösung. Es ist die salpetrige Säure, welche in veränderlicher Temperatur, unter für die Auflösung geeigneten Umständen, die Oxydation des Metalls bewirkt. Man begreift hienach, daß das Platin mit dem Silber angegriffen wird, wenn man ihre Legirung mit Salpetersäure behandelt. Der allgemeine Gang der Oxydation, welchen ich beschrieben habe, erklärt sich leicht; die salpetrige Säure bildet salpetrigsaures Kupfer-, Quekfilber-, Silberoxyd, welche durch die Salpetersäure in dem Maaße, als sie sich bilden, zersezt werden; bei dieser Zersezung entsteht Stikoxyd, welches, da es wieder Salpetersäure vorfindet, wiederum salpetrige Säure bildet; das Metall wird von neuem angegriffen und es entsteht eine neue Zersezung. Es gehören also diese bei dem ersten Anblik so sonderbaren Erscheinungen von Fortpflanzung zu dem einfachen Falle, worin eine aus Stikstoff und Sauerstoff zusammengesezte Säure dem Metall ihren Sauerstoff abgibt; es bedarf zu ihrer Erklärung bloß der einfachsten Grundsäze der chemischen Affinität.

XVII.

Readman's patentirte Verbesserungen an Barometern.

Aus dem Mechanics' Magazine. Sept. 1842, S. 290.
Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Verbesserungen, welche den Gegenstand vorliegender Mittheilung bilden, sind auf folgende Betrachtungen gegründet. Bei dem gewöhnlichen Barometer ist der Druk der Quekſilberſäule nebſt dem atmoſphäriſchen Druk auf die Oberfläche des in der Ciſterne befindlichen Quekſilbers, gleich dem atmoſphäriſchen Druk gegen den äußeren Boden der Ciſterne. Hieraus folgt, daß, wenn wir die Ciſterne mit ihrem Inhalte auf eine Federwaage oder eine genau adjuſtirte Waage ſtellen, die Depreſſion der Waage nur von dem Gewichte der Ciſterne und ihres Inhaltes herrührt und von der barometriſchen Säule unabhängig iſt, indem das Gewicht der lezteren von dem atmoſphäriſchen Druk auf den äußeren Boden der Ciſterne äquilibrirt wird. Da jedoch das Quekſilber in der Ciſterne die Quelle iſt, aus welcher die barometriſche Säule ſich erhebt und da die Quantität in der Ciſterne je nach der Höhe dieſer Säule vermehrt oder vermindert wird, ſo folgt ferner, daß mit dem Steigen oder Fallen der Barometerſäule in Folge der Veränderungen des Luftdruks das Gewicht der Ciſterne in gleichem Verhältniſſe zu- oder abnehmen, und auch die Feder- oder andere Waage, worauf die Ciſterne drükt, in gleichem Maaße ſteigen oder ſinken muß. Sind wir im Stande zu ermitteln, wie viele Zoll oder Zolltheile innerhalb des Bereiches der Barometerſäule liegen, was dieſe Zolle oder Zolltheile Quekſilber wiegen, und um wie viele ſolcher Gewichte die Ciſterne vermehrt werden müßte, um die Waage bis auf einen gewiſſen Grad niederzudrüken, ſo können wir auch an der Waage einen Zeiger anbringen, welcher die geringſten Aenderungen in der Höhe der Barometerſäule ſichtbar macht.

Dieſe Aufgabe nun hat Hr. Readman gelöſt und dadurch drei längſt bekannte, den gewöhnlichen Gefäßbarometern adhärirende Mängel beſeitigt, nämlich: 1) die Schwierigkeit, den Einfluß des Temperaturwechſels auf die Quekſilberſäule mit in Rechnung zu bringen; 2) den geringen Fallraum des Quekſilbers; 3) den ſtörenden Einfluß der Veränderlichkeit des Quekſilberniveau's in der Ciſterne.

Fig. 23 ſtellt einen nach dieſem Princip conſtruirten Radbarometer dar. a,b,c iſt ein Quekſilber enthaltender Cylinder, in deſſen Quekſilber ein zweiter Cylinder d,e ſchwimmt, welcher die Ciſterne

des Barometers bildet. Das in dem Cylinder a, b, c enthaltene Queksilber vertritt die Stelle der oben erwähnten Federwaage. a^2 die Barometerröhre; f ein rings um den oberen Boden der Cisterne laufender messingener Kranz, an dessen untere Kante die hervorstehende kreisrunde Platte g gelöthet ist; h, i zwei senkrechte Stangen, welche in die Platte g geschraubt und oben durch ein Querstük k mit einander verbunden sind; l eine gezahnte Stange, die von der Mitte des Querstüks k in die Höhe geht; in diese Zahnstange greift ein Zahnrad m, an dessen Achse der Zeiger eines genau graduirten Zifferblattes befestigt ist; n, o Frictionsräder, die zu beiden Seiten des Kranzes g angebracht sind und längs des Gestelles r, s in Rinnen laufen; p eine dritte Frictionsrolle, gegen welche die Zahnstange l beim Steigen und Sinken sich lehnt. Um die Zahnstange in directer Richtung über dem Mittelpunkte der Cisterne zu erhalten, ist die Barometerröhre bei t ein wenig zur Seite gebogen. Die Wirkung ist nun folgende. In dem Maaße, als die Queksilbermenge in der Cisterne d, e zu- oder abnimmt, steigt oder sinkt die Cisterne in dem im äußeren Cylinder a, b, c enthaltenen Queksilber, und vermittelst der Stäbe h, i der Zahnstange und des Rades l, m wird dieses Steigen oder Fallen ganz genau auf den Zeiger übergetragen und durch dessen Spize angezeigt. Wünscht man dieses Instrument tragbar zu machen, so drükt man zunächst die Platte g auf den Cylinder a, b, c nieder, so daß sie den Dekel desselben bildet, dann neigt man das Instrument, bis sich die Barometerröhre a^2 ganz gefüllt hat. Hierauf macht man die Röhre a^2 von ihren Befestigungen los und drükt sie gegen den Boden der Cisterne, welcher mit einem Stük weichen Leders bedekt ist, endlich schiebt man den Stöpsel u an der Röhre a^2 hinab und verschließt die Mündung der Cisterne.

Durch Anbringung einer festen Scale an der Röhre a^2 können die geringsten Schwankungen im atmosphärischen Druke wahrnehmbar gemacht werden; denn außer der Verlängerung oder Verkürzung der Queksilbersäule in Folge der Veränderungen des Luftdruks zeigt eine solche Scale auch noch das Steigen oder Sinken der Cisterne an, dessen Betrag noch zu der Queksilbersäule in Rechnung gebracht werden kann. Angenommen, die leztere sinke von 31 auf 28 Zoll herab; wäre nun die Cisterne fest, so würde die Scale einen Fall von nur 3 Zoll anzeigen; da jedoch die Cisterne auf die oben beschriebene Weise im Queksilber schwimmt, und daher im Verhältnisse der Zu- oder Abnahme ihrer Queksilbermenge steigt oder sinkt, so hat dadurch die Queksilbersäule noch einen weiteren Fall, und zwar in dem Verhältnisse der Depression, die durch jene drei in die Cisterne herabgesunkene Zolle Queksilber veranlaßt wird.

Um das Instrument zu graduiren, gibt der Patentträger folgende Anleitung. Gesezt, die Quekfilbersäule spiele innerhalb der Gränze von 3 Zoll, so muß das Gewicht dieser 3 Zoll bestimmt und eine gleiche Quantität Quekfilber aus der Cisterne genommen werden, wobei man vor und nach der Operation genau die Stellung der Zeigerspize markirt. Von der aus der Cisterne genommenen Portion nimmt man nun eine dem Ueberschuß der Säule über 28 Zoll gleiche Quantität Quekfilber hinweg und gießt den Rest wieder in die Cisterne zurük. Wiegen z. B. jene 3 Zoll Quekfilber 3 Unzen und die Cisterne steht auf 28½ Zoll, so wären anstatt 3 Unzen nur 2½ Unzen zurükzugießen, weil der Barometerstand die 28 Zoll um ½ Zoll überragt. Sobald das Quekfilber wieder in die Cisterne fließt, kehrt auch die Zeigerspize in ihre ursprüngliche Lage wieder zurük. Der zwischen den beiden Punkten liegende Raum wird auf die gewöhnliche Weise eingetheilt.

Fig. 24 stellt eine andere gleichfalls sehr scharfsinnige Anordnung dar, bei welcher eine Art Schnellwaage mit dem Barometer in Verbindung gebracht ist. An den Boden des Gestelles oder Gehäuses, welches die Cisterne c,d enthält, ist ein metallener Cylinder a,b befestigt, der diese Cisterne theilweise umfaßt; der Durchmesser des Cylinders ist etwas größer als derjenige der Cisterne. Rings um den oberen Theil der Cisterne läuft ein metallener Kranz, welcher über die Seiten des Cylinders ein wenig hervorragt und nach Unten etwas verjüngt ist, um die Cisterne genau in der Mitte des Cylinders a, b zu erhalten. e, f ist ein um den Stüzpunkt h drehbarer Hebel mit einem verschiebbaren Gewichte g. Der kürzere Arm dieses Hebels endigt sich in eine Gabel (Fig. 25), deren beide Arme mit konischen Spizen versehen sind, welche in entsprechende, in dem Kranze der Cisterne befindliche Löcher treten. Um die Höhe der Säule zu ermitteln, wird der Hebel in horizontale Lage gebracht, indem man den kürzeren Arm aufwärts gegen das Visir l bewegt; zugleich erfaßt das gabelförmige Ende dieses Arms den Kranz der Cisterne, hebt dieselbe und hält sie vermittelst der in die Löcher des Kranzes eingetretenen Spizen immer in gleichem Abstande von dem Stüzpunkte. Hierauf bewegt man das Gewicht g gegen den Stüzpunkt hin und ermittelt auf diese Weise die Höhe der Quekfilbersäule. Wenn der Hebel außer Gebrauch ist, so kann man ihn in eine senkrechte, im Gestell angebrachte Vertiefung umlegen.

Hr. Readman hat auch ein Mittel erfunden, den Barometerstand photographisch darzustellen. Er beschreibt dasselbe, wie folgt. Ich bringe an der hinteren Seite der Cisterne oder Federwaage eine metallene Kreisscheibe von gleichem Durchmesser wie das Zifferblatt

an, welche an ihrer Vorderfläche mit photogenischem Papier überzogen ist, und lasse die Mittelpunkte beider Platten genau coincidiren. Zwischen dem Umfange des Zifferblattes und seinem eingetheilten Kreise ist ein ungefähr 1½ Zoll breiter Saum gelassen. Quer über diesem Saume, direct über oder unter dem Centrum der Scheibe mache ich einen schmalen Schliz. Hinter dem Zifferblatte und vor diesem Schlize bringe ich einen Metallstreifen an, welcher an die Cisternen- oder Federwaage befestigt ist, deren unterer Theil, wenn die Quecksilbersäule ihren höchsten Stand erreicht hat, sich mit dem oberen Ende des Schlizes in gleicher Höhe befindet. Da nun das Steigen oder Sinken der Cisterne oder Federwaage die Länge der auf das photogenische Papier geworfenen Lichtlinie vermehrt oder vermindert, so wird sich, wenn man die registrirende Platte durch irgend ein geeignetes Mittel rotiren läßt, auf dem photogenischen Papier ein runder Saum bilden, dessen äußerer Rand die Schwankungen in dem Druk der Atmosphäre genau repräsentirt. Da sich jedoch diese Methode nur für die Tageszeit eignet, so treffe ich, wenn es sich darum handelt, die Registrirung Tag und Nacht fortzusezen, folgende Einrichtung. Ich befestige nämlich an die Cisterne oder Federwaage einen Bleistift, dessen Spize durch eine Feder leicht gegen eine gewöhnliche, über die registrirende Scheibe gespannte Papierfläche gedrükt wird. Läßt man nun die Scheibe langsam rotiren, so stellt der Bleistift das Steigen und Sinken der Quecksilbersäule durch correspondirende Linien auf dem Papiere graphisch dar.

XVIII.

Ueber das Verkohlen mit Anwendung von Gebläseluft, von C. v. Mayrhoffer.

Aus dem inneröstereichischen Industrie- und Gewerbeblatt, 1842, Nr. 56.

Bei der Meilerverkohlung theilt sich der Proceß wesentlich in zwei Theile, nämlich in das Abdampfen und in das Treiben des Meilers. In Steyermark ist das Verkohlen in liegenden langen Meilern üblich, und man erhält aus gesundem Fichtenholz bei der besten Verkohlung aus der massiven Kubikklafter Holz, das sind 216 massive Kubikfuß, 180 nicht massive Kubikfuß Kohlen.[12]) Werden statt 180 nur 150 Kubikfuß Kohlen oder darunter erhalten, so ist entweder ein schlechtes Holz oder ein schlechter Köhler die Ursache der geringen Aufbringung. Auch ist bei einer geringen Auf-

12) 180 nicht massive Kubikfuß ziemlich grobe Kohlen geben nahe 120 massive Kubikfuß, und diese entsprechen 55 Proc. Ausbringung dem Volumen nach.

bringung die Kohle viel schwammiger und glanzloser, welches eine schlechte Eigenschaft anzeigt.

Wird die Verkohlung in langen oder in runden Meilern vollzogen, so entstehen auch bei der besten Manipulation mitunter etwas schlechtere Kohlen, und man ist bisher noch nicht dahin gekommen, die Entmischungsverhältnisse, wie sie successive entstehen, nach ihrer chemischen Zusammensezung genau kennen zu lernen; ja man weiß noch nicht einmal mit Gewißheit, ob etwas zuströmende Luft förderlich ist oder nicht; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß durch Hinzutreten von etwas atmosphärischer Luft beim Abdampfen der Sauerstoff Verbindungen eingeht, die sonst durch Kohlenstoffverbindungen ersezt werden müssen, weil die Erfahrung zeigt, daß von einer möglichst schnellen Abdampfung und Erhizung des Meilers die größere Kohlenausbringung sehr abhängig ist, welches besonders bei runden, sogenannten stehenden Meilern sehr in die Augen fällt. Ist der Meiler einmal in Brand gebracht, so beginnt die zweite Operation, das Treiben, und dieses muß dann sehr langsam geschehen, und es ist sehr wahrscheinlich, daß beim Treiben jedes Hinzutreten von Sauerstoff nachtheilig einwirkt, obwohl ein gänzliches Abstellen bei der Meilerverkohlung, wegen der zu unterhaltenden Feuer und der losen Verdekung unmöglich ist.

Diese Beobachtungen gaben Veranlassung zu folgenden Versuchen: in einer großen Frischfeueresse wurde der Boden einfach mit liegenden Ziegeln belegt und ein Canal ausgespart. Dieses Ziegelpflaster wurde mit Kohlenlösche bestreut und mit 30 massiven Kubikfuß Fichtenholz derartig belegt, auf beiden Seiten und oben wurde mit feuchter Lösche gut versezt, an einem Ende mit etwas glühenden Kohlen angezündet und das Gebläse schwach wirken gelassen, wodurch dieser Versuchsmeiler in vier Stunden abgedampft und vollkommen in Brand gesezt war. Wie sich der blaue Rauch zeigte, wurde das Gebläse nach und nach eingestellt und das Treiben war in sechs Stunden beendigt. Als das Kohl gestört und ausgezogen war, zeigte sich am Anfange eine größere und an einer Längenseite eine kleinere Veräscherung, welche bei gehöriger Uebung hätte verhütet werden können, auch waren auf der anderen Längenseite einige Bränder. Nachdem die Bränder ausgehalten waren, maß das ausgebrachte Kohl, welches in Gegenwart vieler Anwesenden gemessen worden ist, $3\frac{1}{4}$ Faß $=$ 25 nicht massiven Kubikfuß. Dieses Ausbringen ist gleich den oben angezeigten von 180 aus 216; denn es ist $216 \times 30 = 180 \times 25$. Dieses ist offenbar ein sehr günstiges Ausbringen, welches um so mehr hervortritt, wenn man bedenkt, daß beim Holzmessen mit der Zauge aus mehrfachen Gründen der Kubikinhalt sich

kleiner herausstellt, als er wirklich ist, daher zu den oben angegebenen, sehr günstig ausgebrachten 180 Kubikfuß Kohlen mehr als 216 Kubikfuß Holz verwendet worden sind, und bei gegenwärtiger Probe möglichst genau verfahren worden ist. Mit Ausschluß der eingeäscherten Stellen waren die Kohlen größtentheils in Form des eingelegten Holzes fest, klingend und schwarz, etwas ins Blaue schillernd. Die kleinen Schatten wie die größeren Stüke waren gleich gut gekohlt.

Da das Kohl an der Spize am meisten veräschert war, so wurde sogleich ein zweiter Versuch vorgenommen, wobei die Windführung von der Mitte ausgeführt und das Anzünden von zwei Punkten aus bewerkstelligt worden ist. Auf die vorgerichtete Kohle wurden 60 massive Kubikfuß Holz gelegt. Nach $4\frac{1}{2}$ Stunden war der Meiler abgedampft und in Brand gesteft, und das Treiben dauerte $11\frac{1}{2}$ Stunden, wobei das Loch in der Mitte gut verstopft worden ist, damit von dorther kein Luftzug stattfinden konnte. Alle an der Sohle liegenden Kohlen waren ziemlich gleichmäßig etwas veräschert, das ganze Ausbringen von der besten Qualität, ohne Bränder, und gab $7\frac{1}{4}$ Faß = 56 nicht massive Kubikfuß Kohlen, d. h. wenigstens 7 Proc. mehr als bei der besten sonstigen Meilerverkohlung ohne Gebläse.

Später machte der Verf. an einem anderen Ort einen Versuch mit 2 massiven Kubikklaftern Holz, und der Erfolg war, gute Kohlen und bei 6 Proc. Mehrausbringung.

Um einigermaßen zur Ueberzeugung zu kommen, daß die atmosphärische Luft im Anfange der Verkohlung wirklich günstig wirke, machte der Verf. noch folgende Versuche: ein Stük Fichtenholz von 1 Zoll Dike, 2 Zoll Breite und 4 Zoll Länge wurde in zwei Stüke von $\frac{1}{2}$ Zoll Dike gespaltet, und ein Stük davon in zwei Theile geschnitten, beide Stüke mit 1 bezeichnet und dann das schwerere dem geringeren im Gewichte nach genau gleich gemacht. Ebenso wurde mit dem zweiten Stük verfahren, nur daß es mit 2 bezeichnet worden ist. Hierauf wurden die zwei mit 1 bezeichneten Stüke auf ein Sandbad gelegt und so lange successive erwärmt, bis sie eine dunkelbraune Farbe erhalten hatten, was mehrere Tage brauchte, weil der Verf. nicht immer dabei seyn konnte; dann wurden sie in einer Retorte ohne Luftzutritt gekohlt. Die mit 2 bezeichneten Stüke wurden im lufttrokenen Zustande in die Retorte eingelegt, und ebenfalls ohne Luftzutritt gekohlt. Da bei diesem Doppelversuch sich die zwei 1r beinahe gleich und von den 2ern das bloß lufttroken gekohlte Stük bedeutend geringer war, konnte, abgesehen von anderen Nachtheilen, kein ganz richtiger Schluß gemacht werden, obschon die Wahrscheinlichkeit, daß die Einwirkung der atmosphärischen

Luft der Verkohlung anfänglich zuträglich ist, dadurch gewonnen hat.

Bewährt sich's, daß die Gebläseluft zur Verkohlung Anwendung findet, so dürfte die Anwendung der heißen Luft von größerer Wirkung seyn, weil, wie bereits erwiesen, die Reaction des Sauerstoffs durch die Erwärmung sehr erhöht wird. Von besonderem Nuzen dürfte dann diese Methode für die wenig bakenden Steinkohlen seyn, weil bekanntermaßen eine rasche Hizentwikelung die bakende Eigenschaft weit weniger zerstört, als eine langsame Erwärmung.

Für die Köhlereien mit achtfüßigen Dreilingen werden der Länge nach zwei Luftcanäle nothwendig. Die Menge Luft, welche hiebei in Verwendung kommt, ist so wie manches Andere noch unbekannt, jedoch keinesfalls groß, und wird durch einen Ventilator leicht herbeigeschafft werden können, wobei örtliche Verhältnisse Vieles bestimmen werden.

XIX.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. Septbr. bis 27. Oktbr. 1842 in England ertheilten Patente.

Dem Edward Bell, Professor der Mechanik am Collegium der Civilingenieure in London: auf eine verbesserte Methode die Hize bei der Fabrication künstlichen Brennmaterials anzuwenden, welche auch bei der Bereitung von Asphalt und zu anderen Zweken anwendbar ist. Dd. 29. Septbr. 1842.

Dem Samuel Henson, Ingenieur in New City Chambers, Bishopsgate-street: auf Verbesserungen an Locomotivapparaten und an der Maschinerie, um Briefe, Güter und Passagiere durch die Luft fortzuschaffen, welche Verbesserungen zum Theil auch bei den gewöhnlichen Fortschaffungsmaschinen zu Wasser und zu Land anwendbar sind. Dd. 29. Septbr. 1842.

Dem William Smith in Grosvenor-street, Camberwell: auf sein verbessertes Verfahren gewisse thierische Substanzen zu behandeln, um die zur Kerzenfabrication und zu anderen Zweken erforderlichen Producte zu gewinnen. Dd. 29. Septbr. 1842.

Dem John Rand in Howland-street, Fitzroy-square: auf Verbesserungen im Verfertigen und Verschließen metallener Gefäße. Dd. 29. Septbr. 1842.

Dem James Hyde, Mechaniker in Dirchinfield, Cheshire und John Hyde, Baumwollspinner ebendaselbst: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten der Baumwolle, Wolle, Seide, des Flachses ꝛc. behufs des Spinnens. Dd. 29. Sept. 1842.

Dem John Ridsdale in Leeds: auf Verbesserungen im Vorbereiten der Faserstoffe zum Weben und im Schlichten der Kette. Dd. 29. Sept. 1842.

Dem John Fry Wilkey am Mount Vernon, Exeter: auf Verbesserungen an Kutschen und Wagen. Dd. 29. Septbr. 1842.

Dem John George Shipley, Sattler in Bruton-street, Berkeley-square: auf Verbesserungen an Sätteln. Dd. 6. Okt. 1842.

Dem John Oliver York in Upper Coleshill-street, Eaton-square: auf Verbesserungen in der Fabrication von Achsen für Eisenbahnräder. Dd. 8. Okt. 1842.

Dem Wilton George Turner in Gateshead, Durham: auf Verbesserungen in der Alaunfabrication. Dd. 8. Okt. 1842.

Dem Claude Edward Deutsche im Fricour's Hotel, St, Martin's-lane:

auf eine Vereinigung von Materialien zu Cement, welches gebraucht werden kann, entweder um das Durchdringen von Flüssigkeiten zu verhindern, oder um verschiedene Gegenstände daraus zu verfertigen. Dd. 8. Okt. 1842.

Dem Samuel Dotchin, Juwelier in Myrtle-street, Hoxton: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen und Wege. Dd. 13. Okt. 1842.

Dem Charles Thomas Holcombe, Esq. in Valentines, bei Ilford, Essex: auf eine verbesserte Methode gewisse Materialien als Brennmaterial anzuwenden, und einen Apparat, um den dabei entweichenden Rauch oder Ruß zu sammeln Dd. 13. Okt. 1842.

Dem William Edward Newton, Patentagent im Chancery-lane: auf Verbesserungen in der Fabrication künstlichen Brennmaterials. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 13. Okt. 1842.

Dem Robert William Sievier in Henrietta-street, Cavendish-square: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 13. Okt. 1842.

Dem Peter Kagenbusch, Färber in Lyth, Grafschaft York: auf Verbesserungen in der Behandlung des Alaunschiefers zur Alaungewinnung. Dd. 13. Okt. 1842.

Dem Henry Brown in Selkirk und Thomas Walker ebendaselbst: auf Verbesserungen an den Kardätschmaschinen für Wolle. Dd. 13. Okt. 1842.

Dem Thomas Seville, Baumwollspinner in Royton, Lancaster: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten und Spinnen der Baumwolle, des Flachses ꝛc. Dd. 20. Okt. 1842.

Dem James Palmer Budd in den Ystaly-fera-Eisenwerken, Swansea: auf Verbesserungen in der Eisenfabrication. Dd. 20. Okt. 1842.

Dem William Longmaid in Plymouth: auf Verbesserungen in der Behandlung der Erze und anderer Mineralien, um verschiedene Producte daraus zu erhalten; zum Theil sind diese Verbesserungen auch zur Alkali-Fabrication anwendbar. Dd. 20 Okt. 1842.

Dem James Statham im West-street, St. Giles: auf eine verbesserte Construction der Schlösser für die Jalousie-Gitter der Kutschen. Dd. 20. Okt. 1842.

Dem Gilbert Claude Alzard in Tichborne-street: auf Verbesserungen in der Bereitung von Brod, Biscuit, Macaroni, Vermicelli ꝛc. Dd. 22. Oktbr. 1842.

Dem George Hazeldine, Kutschenfabrikant in Lant-street, Borough: auf Verbesserungen an den Omnibus. Dd. 27. Okt. 1842.

Dem James Gardner in Banbury, Oxon: auf Verbesserungen im Schneiden von Heu, Stroh ꝛc. für Pferdefutter. Dd. 27. Okt. 1842.

Dem John Mullins in Battersea: auf Verbesserungen in der Bereitung von Metalloxyden, im Abscheiden des Silbers und anderer Metalle aus ihren Legirungen, im Bereiten von Bleiweiß, Bleizuker ꝛc. Dd. 27. Okt. 1842.

Dem Rowland Williams in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinerien zum Scheren und Appretiren des Manchesters. Dd. 27. Okt. 1842.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1842, S. 317.)

Sauvage's Schrauben-Treibapparat.

Unter den mannichfachen Erfindungen, um die Schaufelräder an den Seiten der Dampfboote durch weniger voluminöse und für den Seedienst geeignetere Treibvorrichtungen zu ersezen, nimmt der Schraubenapparat des Hrn. Sauvage eine vorzügliche Stelle ein. Von solchen Schrauben, heißt es in einem der franz. Akademie darüber erstatteten Bericht, gehören nach Hrn. Sauvage zwei zu einem Kriegsschiff. Sie befinden sich vollkommen unter Wasser und sie werden unter dem Hinterbaken des Schiffs angebracht. Die Einsezung dieser in paralleler Richtung mit dem Kiel wirkenden Organe kann ohne eine namhafte Veränderung an der gegenwärtigen Construction der Schiffe geschehen. Diese Schrauben bestehen aus einer einzigen Windung um ihre Achse, deren Gang gleich ist dem Durchmesser, und sie sind von jenen ähnlichen Organen englischer Erfindung, welche von der Administration auf den Grund von Versuchen für ein Staatsschiff in Anwendung kamen, wesentlich verschieden. Der französische Erfinder hat sich durch zahlreiche Versuche überzeugt, daß die Form seiner Schraube die zweckmäßigste sey. Von Folgendem hat die Commission sich durch Augenschein über-

zeugt. Das Modell einer Kriegsbrigg wurde mit zwei Schrauben mit ununterbrochener Windung versehen; diesen Organen wurde mittelst eines Uhrwerks eine rotirende Bewegung mitgetheilt, und das Schiffchen war im Stande, einem Gewichte von 200 Grammen, mit welchem es durch ein Seil verbunden war und auf welches es in der Art eines Bugsirschiffes wirkte, das Gleichgewicht zu halten. Mit Schrauben von gleichgroßer Fläche, die aber in zwei Sectionen abgetheilt waren, mußte das Gewicht, wenn das Schiffchen demselben noch das Gleichgewicht halten sollte, auf 180 Gramme reducirt werden. In drei Theile abgetheilte Schrauben, die jedoch immer eine eben so große Oberfläche in ihrer ganzen Einwikelung als Stüzpunkt auf das Wasser darboten, machten, um das Gleichgewicht zu erhalten, es nöthig, das Gewicht auf 110 zu reduciren. Hr. Sauvage fand durch wiederholte Versuche die Kraft seiner Schraube gegen solche von anderer Construction im Verhältniß von 20 zu 18 und 11. (Moniteur industriel 1842, No. 669.)

Ueber Hängebrüken mit Bändern aus gewalztem Eisenblech; von Flachat und Petiet.

Hr. Mael Doublat, Hammerwerksbesizer in Abainville (Meuse) ließ im Jahre 1831 eine kleine Hängebrüke erbauen, um zwei durch das sein Werk speisende Wasser getrennte Theile seines Etablissements in Verbindung zu sezen. Als Hängstüke benuzte man Bänder von gewalztem Eisen, welche mittelst gußeiserner Hülsen verbunden wurden.

Dieses System, welches sich bestens bewährte, wurde im J. 1840 über die Seine, zwischen dem Gehölze von Boulogne und der Gemeinde Suresne, vom Brüken- und Straßenbau-Ingenieur Hrn. Surville im Großen ausgeführt. Diese Brüke besteht aus drei Abtheilungen von Zimmerwerk, wovon die größte 63 Meter, die beiden anderen jede 43,50 Meter Oeffnung hat, was eine Gesammtlänge zwischen den äußersten Widerlagen von 150 Metern ausmacht. Die Breite zwischen den Brustwehren beträgt 6,66 Meter.

Aufgehängt ist diese Brüke auf jeder Seite an einem einzigen Tau, das aus zwanzig übereinander gelegten, 0,081 Meter breiten und im Durchschnitt 0,004 Meter diken, von Walzwerken bezogenen eisernen Bändern gebildet wird. Das Eisen wird zu diesem Zwek in ziemlich lange dünne Bleche von sehr glatter, glänzender Oberfläche verwandelt; indem dasselbe in dunkler Rothglühhize durch die Walze geht, erfährt es eine Art Härtung, ähnlich der Wirkung des Ziehseifens auf den Eisendraht.

Die Bänder sind, der Entfernung der zehn Hülsen von einander entsprechend, 14 Meter lang; jede dieser eisernen Hülsen oder Büchsen dient zur Verbindung zweier Bandanfänge und zweier Bandenden. Ein über die ganze Oberfläche hin vertheilter, sehr kräftiger Zusammenhalt wird durch vier Nieten bewerkstelligt.

Die Vorüberleitung des Taues an den Pfeilern ist mit der erforderlichen Verläßigkeit ausgeführt. Jedes Tau endigt in Schnallen, durch welche die Ankerbolzen gehen.

Die verschiedenen Proben, welchen man die Eisenbänder unterwarf, gewährten die Ueberzeugung, daß sie besseren Widerstand leisten als die Stangenketten; auch sind sie nicht so schwer, kommen billiger und können eben so lange dauern, obwohl das Blech mehr zertheilt ist, indem die einzelnen Theile, gegen einander gedrükt, keinen Raum zwischen sich lassen und in ihrer äußeren Oberfläche noch beschränkter sind, als die Stangenketten. Im Vergleich mit den Drahtketten werden sie vom Roste nicht so angegriffen, weil ihre Gesammtoberfläche viel kleiner ist als die der Drahtketten, welche eine Menge leerer Räume einschließend, jeder Art von Zerstörung ausgesezt sind; sie theilen die Sicherheit dieser lezteren und kommen ihnen in Betreff der Kosten der ersten Herstellung nahe.

Die Suresner Brüke wurde im Monat August 1841 vollendet und mit dem Anfang des Jahres 1842 dem Verkehr geöffnet, seit welcher Zeit nicht das mindeste daran gebrochen und nicht die geringste Störung eingetreten ist. (Bulletin de la Société d'Encouragement, Nov. 1842, S. 156.)

Ueber die Anwendung salzhaltigen sauren Wassers zum Speisen der Dampfkessel; von Lechatelier.

Der Verfasser machte es sich zur Aufgabe, die Wirkungsweise der auf die Dampfkessel zerfressend einwirkenden Wasser zu untersuchen und die wohlfeilsten und leicht anwendbaren Mittel gegen ihre Wirkung ausfindig zu machen. Zu diesem Behufe unternahm er vergleichende Analysen des Speisewassers, des aus den Kesseln bei ihrer Reinigung kommenden Wassers, des in denselben oft in großer Menge sich bildenden schlammigen Absazes und endlich des festen Absazes oder der Kruste, welche den Wänden stark anhängt.

Das Resultat der mit den Wassern, welche die Dampfkessel in den industriellen Anstalten des Maine- und Loire-, so wie des Mayenne-Departements speisen, angestellten Analysen ist folgendes. Die als sauer im Rufe stehenden Wasser der Schieferbrüche und Anthracitgruben enthalten keine Spur freier Schwefelsäure. Sie bilden in den Kesseln pulverige oder erdige Bodensäze, welche größtentheils aus schwefelsaurem Kalk bestehen. Ihre zerfressende Einwirkung im Innern der eisernen Kessel findet durch die schwefelsauren Salze der Thonerde und des Eisenoxyds statt; unter dem Einfluß der hohen Temperatur nämlich, bei welcher das Wasser siedet, werden diese Substanzen, wenn metallisches Eisen vorhanden ist, in Oxyde, welche niederfallen und Schwefelsäure zersezt, welche das Eisen unter Entwikelung von Wasserstoffgas als Oxydul auflöst. Der Kessel verliert demnach eine der im Wasser enthaltenen Menge schwefelsauren Eisenoxyds und Thonerde entsprechende und der Quantität des consumirten Wassers proportionale Menge Metalls. Hierauf beschränkt sich aber die schädliche Wirkung dieser Salze nicht; in vielen Fällen nämlich wird die Gegenwart des aus diesen Reactionen hervorgehenden oder mit dem Speisewasser herbeigeführten schwefelsauren Eisenoxyduls zur weitern Ursache des Verderbens der Kessel; denn das Speisewasser enthält stets eine mehr oder weniger große Menge Luft; sobald es in den Kessel gelangt, gibt es diese Luft ab, deren Sauerstoff unmittelbar auf das schwefelsaure Eisenoxydul einwirkt und es in Oxyd verwandelt, welches niederfällt und durch die Schwefelsäure, welche schon reagirte, eine neue Quantität metallisches Eisen auflöst. Die Zerfressung geschieht stellenweise und macht das Eisenblech so dünne, daß der Kessel brechen muß.

Diesem Uebelstande abzuhelfen gibt der Verf. mehrere Mittel an. In Bergwerken oder Steinbrüchen, deren Wasser zerfressend ist, kann man, wenn dieß auch mit einem beträchtlichen Aufwand an Kraft geschehen müßte, einem Fluß, einem Weiher, ja selbst Brunnen süßes, von Eisenoxyd- und Thonerdesalzen und schwefelsaurem Kalk freies Wasser entlehnen und sollte den Mehrbetrag der Kosten des in den Bergwerken in der Regel ohnedieß so wohlfeilen Brennmaterials nicht scheuen, um des, bei mit schwefelsaurem Kalk beladenen Wassern so nöthigen Puzens los zu werden; oder man kann, wenn genug Wasser vorhanden ist, sich eines geschlossenen Condensators bedienen, in welchem der Dampf sich verdichtet und von der Speisepumpe wieder aufgenommen wird, um wieder in den Kessel geschafft zu werden; endlich räth der Verf. an, sich der Kessel von Kupferblech zu bedienen, wo das Wasser nur schwefelsaure Thonerde und Eisenoxyd, aber keinen schwefelsauren Kalk mit sich führt.

Wo diese Mittel nicht oder nicht mit Vortheil ausführbar sind, muß das Wasser neutralisirt werden, zu welchem Zweke reine Kreide angerathen wird, welche in der Siedehize die schwefelsauren Salze des Eisenoxyds und der Thonerde zersezt und, ohne auf die andern Salze einzuwirken, mit der Schwefelsäure schwefelsauren Kalk bildet. Nimmt man geschlämmte Kreide, so braucht man nur beim Füllen des Kessels die für die ganze Dauer des Ganges der Maschine nöthige Quantität davon hineinzubringen; sobald sie mit dem Wasser zusammenkommt, zergeht sie und gibt einen Brei; so lange das Wasser siedet, erhält sie sich schwebend und kann sich an die Wände der Kessel und Siederöhren nicht anlegen. In den meisten Fällen dürfte es aber wohlfeiler kommen, die rohe Kreide aus den Brüchen kommen zu lassen und sie, ehe man sie in den Kessel bringt, zu schlämmen, um den etwa damit vermengten feinen Sand davon zu trennen.

Noch ein sehr wirksames Mittel gäbe es, um die Bildung von schwefelsaurem Kalk zu verhindern; dieß ist das metallische Zink, welches die schwefelsauren Salze des Eisenoxyds und der Thonerde vollkommen zersezt und, namentlich bei Niederdrukmaschinen, den Vortheil darbietet, die Wasser- und die Luftpumpe

und den Condensator, welche sehr schnell verderben und beständiger Reparatur bedürfen, zu schüzen. (Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Oktbr. 1842, S. 417, aus den Annales des mines.)

Felsensprengung mittelst Galvanismus.

Ein neues Beispiel der Felsensprengung mittelst Galvanismus (nach dem im polytechnischen Journal Bd. LXXXV. S. 275 und Bd. LXXXVI. S. 238 angegebenen Verfahren) wird im Mechan. Magazine. Oktober 1842 berichtet. H. Lyon von Glasgow unternahm die Operation. Man bohrte fünf sehr tiefe Löcher in den Felsen und füllte sie mit 30 Kilogr. Pulver an. Die Leitungsdrähte waren so angebracht, daß die Entzündung der ganzen Ladung mittelst derselben Batterie bewerkstelligt wurde. Die Wirkung erfolgte schnell und eine ungeheure Masse des Felsens wurde losgebrochen. — Ferner bediente man sich desselben Mittels, um einen Theil der Mauern des Schlosses Dunbar abzubrechen. Drei 5 Meter tiefe Löcher wurden in den unter dem Grund befindlichen Felsen gebohrt; nachdem sie mit der gehörigen Menge Pulver geladen waren, wurden sie auf einmal entzündet, auf welche Weise es gelang, eine Masse Mauerwerk von 150 Tonnen (150,000 Kilogr.) Gewicht loszumachen. — Dasselbe Mittel diente auch zur Ausbeutung eines Schiefersteinbruchs und gab auch hier die befriedigendsten Resultate.

Darstellung des Quecksilbersublimats durch directes Zusammenbringen seiner Bestandtheile.

Man glaubte bisher, daß das Quecksilber sich mit dem Chlor zu Chlorid direct nicht anders verbinden kann, als bei seinem Siedepunkt, d. h. ungefähr 360° R. Dr. Thomson bewies vor der pharmaceutischen Gesellschaft zu London, daß diese Verbindung bei einem viel niedrigeren Wärmegrad, nämlich bei 100° F. (64° R.) erfolgen kann. Er bediente sich hiezu einer langen, in der Mitte zu einer Kugel ausgeblasenen Röhre, welche an ihrem einen Ende mit einem Chlorentwikelungs-Apparate communicirte. Das in der Kugel befindliche Quecksilber wurde inmitten eines Stromes Chlorgas durch eine Lampe erhizt und verbrannte bald mit blaßblauer Farbe unter Bildung von Chlorid, welches sich im Recipienten in Gestalt von Nadeln anlegte. Der so erhaltene Sublimat kann nach Thomson wohlfeiler in den Handel geliefert werden, als der in Broden; die Krystalle sind übrigens so fein, daß sie in den meisten Fällen ohne das beschwerliche und kostspielige Pulverisiren angewandt werden können. Ungeachtet dieser Vortheile konnte Thomson aber wegen des Vorurtheils zu Gunsten des Sublimats in Broden wenig Abnehmer für sein Präparat finden; er nahm ein Patent auf sein Verfahren und errichtete eine Fabrik, um dasselbe im Großen auszuführen. (Journal de Pharmacie. Nov. 1842, S. 435.)

Jodfabrication in einer chemischen Fabrik bei Glasgow.

Man fabricirt das Jod aus Kelp, der verschlakten Asche der Meergräser auf den Orkneyinseln und den irischen Küsten. Der Kelp wird in kleine Stüke zerschlagen, mit heißem Wasser eingeweicht, die Lauge nach 14 Tagen abgelassen, abgedampft, wobei Chlorkalium in Krusten anschießt. Hierauf wird durch weiteres Abdampfen und Krystallisiren wenig Glauberſalz, zulezt aus der concentrirten Lauge etwas kohlensaures Natron erhalten. Die Mutterlauge, welche nun übrig bleibt, ist das Material, aus welchem Jod geschieden wird. Sie wird mit Schwefelsäure gemischt abgedampft, um Salzsäure auszutreiben, dann mit Braunstein versezt in eiserne, mit Blei ausgekleidete Blasen geschüttet und der Destillation unterworfen. Aus jeder Blase leiten zwei Helmröhren die Gase und Dämpfe durch zwei Aludelstränge, deren jeder aus vier Aludeln besteht, in denen sich das Jod condensirt und in Blättern ansezt; etwas Salzsäure und Brom scheiden sich ebenfalls in denselben ab. Die Flüssigkeit wird sodann aus den Aludeln entfernt, das Jod herausgenommen und abgetroknet. 1 Pfd. Jod kostete 6 Sh. (2 Thlr.), die Tonne Chlorkalium 12 Pfd. St.; es wird an die Alaun-

hütten, der abgelaugte Rükstand vom Kelp getroknet an die Grünglashütten verkauft. (Schubarth in Verhandl. des Vereins für Beförd. des Gewerbfl. in Preußen, 1842, S. 179.)

Barrat's Verfahren das Kochsalz behufs der Fabrication von Glaubersalz zu zersezen.

Zu 130 Gewichtstheilen Kochsalz, welche in 400 Theilen Wasser aufgelöst sind, sezt der Patentträger 100 Theile concentrirte Schwefelsäure und 60 Theile metallisches Zink in kleinen Stüken. Sobald das Zink in die Auflösung getaucht ist, entwikelt sich Wasserstoffgas, welches man auf gewöhnliche Weise sammelt und anzündet, um seine Wärme zur Verdampfung oder zu anderen Zweken zu benuzen.

Wenn das Zink aufgelöst und das schwefelsaure Natron krystallisirt ist, zieht man die klare überstehende Flüssigkeit ab, welche das salzsaure Zink und einen Theil schwefelsaures Natron enthält. Diese Flüssigkeit wird eingedampft und beim Abkühlen krystallisiren dann die lezten Antheile schwefelsauren Natrons heraus; alles erhaltene Glaubersalz wird dann mit einer heißen gesättigten Kochsalzlösung ausgewaschen, um das zurükgebliebene salzsaure Zink auszuziehen.

Das erhaltene salzsaure Zink wird dann mit Kalk zersezt (auf 64 Theile aufgelösten metallischen Zinks sind beiläufig 64 Theile besten gebrannten Kalks erforderlich), das niedergeschlagene Zinkoxyd gut mit Wasser ausgewaschen und dann anstatt metallischen Zinks zur Zersezung neuer Portionen Kochsalz benuzt; man wendet nämlich statt des metallischen Zinks in der Folge dessen Aequivalent Zinkoxyd an. (Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1842, S. 160.)

Colorirte Daguerre'sche Lichtbilder.

Hr. Arago legte der französischen Akademie im Namen des Hrn. Lechi colorirte Lichtbilder vor. Diese Colorirung wird sehr einfach dadurch bewerkstelligt, daß man auf alle Theile des Bildes successive eine gleichförmige Schicht der Localfarbe aufträgt, welche aber mittelst Hindurchziehen der Platte durch warmes Wasser beinahe sogleich wieder entfernt wird. Was von der Farbe nach diesem Abwaschen zurükbleibt, scheint dem ursprünglichen Bilde in keiner Weise zu schaden. Die Wirkung ist hier eine andere, als sie wäre, wenn man beim Coloriren eines Bildes auf Papier alle Stellen von gleichem Localton nur mit einer und derselben gleichförmigen Schicht überziehen wollte; man würde nämlich immer wieder erkennen, daß die Schatten ursprünglich schwarz waren. In Lechi's Bildern aber scheinen die Schatten aus der successiven Anwendung mehrerer Tinten des Localtons hervorzugehen. Hieraus folgt, daß die schwarzen Stellen des ursprünglichen Bildes nach dem Waschen wirklich eine größere Menge der färbenden Substanz als die lichten Stellen zurükhalten. (Bulletin de la Société d'Encouragement. Nov. 1842, S. 459.)

Verfahren die Vermischung eines Wollengewebes mit Baumwolle und eines Baumwollengewebes mit Wolle zu erkennen.

Sehr viele Gewebe werden im Handel als ganz wollen verkauft, während sie doch mit Baumwolle untermischt sind. Es gibt zwar mehrere Mittel, um dieses zu erkennen; sie stehen aber weder den Kaufleuten, noch den Käufern immer zu Gebot. So kann z. B. die Form und Dike, welche eine Wollenfaser unter dem Mikroskope zeigt, zur Erkennung derselben in einem Gewebe dienen. Doch erfordert dieses Mittel einen Apparat, der nicht überall zu finden ist und dessen Anwendung schon gelernt seyn will. — Hr. Lassaigne bedient sich hiezu der Salpetersäure, welche bei gehöriger Einwirkung die Wolle gelb färbt, bei den Baumwollfäden aber keine Veränderung hervorbringt. Er befeuchtet nämlich das zu prüfende Gewebe mit Salpetersäure und läßt es 7 bis 8 Minuten auf einem Porzellanteller liegen; im Sommer sezt man es den Sonnenstrahlen aus im Winter sezt man es auf die Marmorplatte eines mäßig erwärmten Ofens. Nach der angegebenen Zeit sind alle Wollenfasern gelb gefärbt, die Baumwoll-

faſern aber bleiben weiß. Man wäſcht das Muſter gut aus, windet es aus, läßt es ausgebreitet troknen, und kann dann mit freiem Auge oder mittelſt der Lupe jeden einzelnen Faden erkennen und zählen. Bei gefärbten Zeugen muß man die Säure etwas länger einwirken laſſen, um den Farbſtoff aufzulöſen oder zu zerſezen. (Echo du monde savant, 1842, No. 39.)

Torf-Verbeſſerungsverſuche und über Anwendung des Torfs als Dünger.

Man hat ſich viel mit der Verbeſſerung des Torfs beſchäftigt. Vor Kurzem erſt iſt in Frankreich eine Geſellſchaft zuſammengetreten, um aus ſchlechtem Torf compacten zu bereiten. Es wurde zu dieſem Behufe der geringe Torf in einen Teig verwandelt; indem man dieſen in Waſſer rührte, trennte man mittelſt Meſſern die die Vereinigung deſſelben verhindernden Faſern und Fäden, ſezte 1½ Proc. Kalkhydrat zu und erhielt auf dieſe Weiſe eine gleichartigere Maſſe. Die HHrn. Payen und Schmerſal ſtellten auf dieſe Art Verſuche im Kleinen an, welche gut ausfielen.

In der lezten Zeit ſchlug man vor, den Torf mit Menſchenkoth vermengt, zu kurzem Miſt zu verarbeiten. Wenn gleich der Torf ſtikſtofhaltige Subſtanzen enthält, verſichert Hr. Payen dennoch, daß dieſes Gemenge auf dem Erdboden verbreitet, ihn unfruchtbar machen würde, daß der Torf nicht nur träge, ſondern auch ſchädlich wirke, und daß es ein in der landwirthſchaftlichen Welt verbreiteter Irrthum ſey, daß der Torf als Dünger dienen könne. Der Torfkohlenſtaub iſt hiezu eben ſo wenig anwendbar wie als desinficirendes Mittel. (Moniteur industriel, 1842, No. 673.)

Verdorbenes Kommißbrod.

Hr. Gaultier de Claubry theilte der Société de Pharmacie in Paris mit, daß im Monat Auguſt des Jahres 1841 eine große Menge Kommißbrode ſich an verſchiedenen Stellen mit einem rothen Pulver überzogen zeigten und einen widrigen Geruch von ſich gaben, was ihren Gebrauch nicht geſtattete. Es waren dieß die leicht zu erkennenden Keimkörner einer Pflanze, wahrſcheinlich eines Penicillium. Sehr troken aufbewahrtes Brod erfährt dieſe Veränderung erſt nach 6, 8, auch 10 Tagen, und da geht die Entwikelung der Pflanzen nur ſchwer vor ſich. An einem feuchten Orte fand ſie in 3 bis 4 Tagen ſtatt. Vollkommen von Waſſer durchzogene Brodſchnitten entwikeln in kürzeſter Zeit, in Einem Tag ſchon, eine lebhafte Vegetation. Dieſe tritt ferner im Dunkeln, bei zerſtreutem und directem Licht ein; in abſoluter Finſterniß jedoch verkümmern die Pflanzen. Wird ein Stük Brod mit dieſen Keimkörnern beſtreut, ſo entwikeln ſich dieſe Pflänzchen höchſt ſchnell. — Das von der Militärökonomie im Jahre 1841 angewandte Getreide und Mehl enthält dieſe Keimkörner. Die Producte von 1842 zeigten keine. Um dieſe auch in anderen Garniſonen und im Brode zweier Bäker der Hauptſtadt vorgekommenen Erſcheinungen zu vermeiden, brauchte der Teig nur mit weniger Waſſer angemacht, beſſer durchgeknetet und in weniger erhizten Oefen gebaken zu werden. Auch erhielt man viel beſſeres Brod durch Beimengen von Mehl vom J. 1842. (Journal de Pharmacie, Nov. 1842, S. 457.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Vierundzwanzigster Jahrgang, zweites Heft.

XX.

Neue Eisenbahnwagen mit horizontalen Rädern, welche ohne Gefahr Krümmungen mit kurzen Radien und starken Neigungen durchlaufen können; von Major Parlby.

Aus dem Recueil de la Société polytechnique, Aug. 1842, S. 128.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Folgende Modificationen der Eisenbahnwagen schlägt der Verf. vor, welche, wie er glaubt, den Hauptbedingungen der Locomotion, Sicherheit, Schnelligkeit und Wohlfeilheit, entsprechen.

Er läßt die Spurkränze der Räder hinweg, wodurch mit der größten Leichtigkeit in Krümmungen von einigen Metern Radius gewendet werden kann. Unter dem Gerüste der Wagen und auf der Linie der Achsen sind vier horizontale Räder angebracht, welche vorzüglich beim Befahren der Krümmungen thätig sind und an die vortretende Leiste (recouvrement) der Schiene drükend, das Austreten aus dem Geleise, so schnell auch gefahren werden mag, unmöglich machen. Der Rahmen der Wägen und Waggons endigt vorn und hinten mit einem halbkreisförmigen Balken, welcher den stärksten Stößen zu widerstehen im Stande ist. Um die Passagiere so viel möglich gegen Stöße und Explosionen zu schüzen, sind diese beiden Halbkreise zum Transport des Gepäkes, der Kohlen, des Sandes ꝛc. eingerichtet; in den beiden ersten Waggons nach der Locomotive befinden sich Wasserreservoirs für den Fall, daß ein Feuer auskäme. Die Wagenkästen stehen nur 4 bis 5 Centimeter über dem Boden; man steigt in dieselben ohne Tritt, und wenn eine Achse brechen sollte, kann kein großes Unglük daraus entstehen.

Statt der Verbindungsketten, deren Spannung beim Abgehen der Convois einem Wagen nach dem anderen einen Stoß gibt, erleichtert ein Kreisbogen von ungefähr 90°, welcher hinter den Waggons befestigt ist und in welchem, ohne jedoch frei zu seyn, ein Laufbolzen gleitet, die Fahrt über Krümmungen und macht die Stoßpolster entbehrlich. Da bei dieser Construction der Schwerpunkt sehr tief liegt, können auch wohl außen Size angebracht werden, welche wohlfeilere Pläze die Einnahme vermehren und für die minder bemittelte Classe der Reisenden sehr angenehm sind.

Durch die Eigenschaft dieses Systems, sich in Krümmungen zu drehen, ist es nicht mehr nöthig, bedeutende Gebäude anzukaufen

und abtragen zu lassen. Die Erdfläche wird benuzt, so wie sie eben gestaltet ist, und sobald der Bahnzug in gerader Linie zu große Schwierigkeiten darbietet oder zu große Kosten verursacht, so folgt er den Krümmungen des gegebenen Terrains. Die Drehscheiben endlich werden durch eine Krümmung ersezt, welche die Anfahrts- und Abfahrtslinie mit einander verbindet, und der ganze Convoi kann nach Auswechselung seiner Passagiere ohne Schwierigkeit und Zeitverlust von der einen Linie auf die andere gelangen.

Der größte Vortheil aber dieses leichten Drehens in Krümmungen besteht in der Möglichkeit, zwei sehr verschiedene Niveaux durch eine spiralförmig sich drehende Linie zu vereinigen, statt wie bisher mit großen Kosten Tunnels, Durchschnitte und Erdwälle zu errichten.

Erklärung der Figuren.

Fig. 68 zeigt die Stellung der horizontalen Räder eines von Unten betrachteten Wagens.

Fig. 69 ist der Durchschnitt nach der Achse der verticalen Räder.

Fig. 70 System der Eisenbahn.

Fig. 71 Ansicht eines Wagens; die verticalen Räder können von Holz, voll (ohne Speichen) und mit Eisen bereift seyn, wie die Zeichnung zeigt.

XXI.

Verbesserte Hemmvorrichtung für Wagen, worauf sich Thomas Fuller, Wagenfabrikant in Bath, am 7. Jul. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1842, S. 215.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Bei meinem verbesserten Hemmapparate ist die Anordnung so getroffen, daß der Hemmschuh auf der Höhe eines Abhanges eingelegt und am Fuße desselben vom Rade wieder losgemacht werden kann, ohne den Wagen anzuhalten. In Folge dieser Einrichtung gewinnt man nicht nur bedeutend an Zeit, sondern die Pferde werden auch weit weniger angestrengt, als bei der gewöhnlichen Art zu hemmen, indem sie nicht so oft anhalten müssen. Denn es ist begreiflich, daß wenn der Hemmschuh ausgehängt werden kann, ohne den Wagen anzuhalten, das beim Hinabfahren erlangte Bewegungsmoment den Pferden unten längs der waagerechten Chaussée oder beim Hinanfahren über eine angränzende Anhöhe zu Hülfe kommt. Außerdem gewinnt man durch meine Verbesserung diejenige Zeit,

welche bei der gewöhnlichen Hemmungsweise verwendet wird, um den Wagen anzuhalten und beim Aushängen des Hemmschuhes zurükzubewegen.

Fig. 47 stellt eine Chaise in der Seitenansicht dar. Um den Hemmapparat deutlicher zu zeigen, sind zwei Seitenräder weggelassen. Der Hemmschuh ist in dieser Figur in Wirksamkeit dargestellt.

Fig. 48 ist die Endansicht des hinteren Räderpaares und ihrer Achse, um die Art zu zeigen, wie der Hemmschuh an die hintere Achse des Wagens befestigt wird.

Fig. 49 ist dieselbe Seitenansicht der Chaise wie Fig. 47 mit dem Unterschiede, daß der Hemmschuh außer Gebrauch ist. In sämmtlichen Figuren sind die entsprechenden Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. Der in den Fig. 47, 48, 49 und 50 dargestellte verbesserte Hemmschuh kommt mit keinem der Wagenräder in Berührung und steht mit denselben in keiner Verbindung, sondern wird vermittelst eines Riemens oder einer Kette niedergelassen, und unterhalb der Achse, an der er befestigt ist, mit dem Boden in Berührung gebracht. Sobald er den Boden berührt, hebt er die Achse und erhält sie so lange in der in Fig. 48 dargestellten Lage, bis er durch Aufhebung der Spannung der Hemmkette auf die zu beschreibende Weise wieder frei wird. Der Hemmschuh a,a steht durch Scharniere mit den Hänghebeln b,b und diese stehen wieder durch Scharniere mit den Stangen c,c in Verbindung, welche an die hintere Achse d befestigt sind. Während des Hemmens wird der Hemmschuh durch die Hemmkette e zurükgehalten, die mit ihrem einen Ende an den Hemmschuh, mit dem anderen an einen Hebel f befestigt ist. Fig. 50 stellt diesen Hebel in der vorderen Ansicht dar; er befindet sich an einer kurzen Welle g, deren Lager h,h an den unteren Theil des Wagens befestigt sind. An dem anderen Ende der Welle g ist ein ähnlicher Hebel i, aber in entgegengesezter Stellung zu dem ersteren, befestigt. Der Hebel i articulirt an seinem oberen Ende mit einer krummen Stange j, welche auf ähnliche Weise mit dem Schwanze eines krummen Hebels k,k verbunden ist, der sich um einen am Wagengestelle befestigten Zapfen l dreht. So lange der Hemmschuh außer Gebrauch ist, befindet er sich mit der Kette c unter dem Wagen in der Fig. 49 dargestellten Lage aufgehängt. Das Aufziehen geschieht mit Hülfe eines über und unter den Leitungsrollen n,n,n hinweggehenden Riemens m,m,m, dessen oberes Ende mit Hülfe zweier Ringe in die Stifte o und p, Fig. 47 und 49, eingehängt ist. Soll aber der Hemmschuh in Thätigkeit gesezt werden, so macht man den Ring o des Riemens m von dem ihn haltenden Stifte los, worauf der Hebel b herabsinkt und der Hemmschuh mit dem

Boden in Berührung kommt. Die Weiterbewegung des Wagens bringt unmittelbar darauf die Hebel b,b in eine gerade Linie mit den feststehenden Armen c,c, wie Fig. 47 zeigt, und da die Länge der Arme c,c und der Hänghebel b,b nebst der Dike des Hemmschuhes etwas mehr als der Halbmesser des Rades beträgt, so wird die Achse, woran der Apparat befestigt ist, am einen Ende ein wenig gehoben und dadurch eines der Räder vom Boden aufgehoben. Das Gewicht des Wagens auf dieser Seite lastet demnach, wie Fig. 48 zeigt, auf den Armen c,c, den Hänghebeln b,b und dem Hemmschuh a, so daß nun der Wagen auf eine wirksame Weise gehemmt wird.

Um den Hemmschuh wieder auszuhängen, muß man die Hemmkette c so weit nachlassen, daß der Hemmschuh in die in Fig. 47 durch Punktirungen angedeutete Lage gelangt, worauf das Rad wieder mit dem Boden in Berührung kommt und sich zu drehen anfängt. Man macht deßwegen den Hebel k mit Hülfe der Handhabe g von der ihn haltenden Fangfeder frei, worauf er sich in die in Fig. 47 angedeutete Lage zurükbewegt. In Folge der Verbindung des Hebels k mit den Hebeln f und i werden die lezteren veranlaßt, um ihre Achse sich zu drehen und die durch Punktirung angedeutete horizontale Lage anzunehmen, wodurch die Hemmkette schlaff wird, und dem Hemmschuh obige Rükbewegung gestattet. Will man nun den Apparat wieder in seine ursprüngliche Lage Fig. 49 zurükbringen, so braucht der Kutscher nur den Riemen oder die Schnur m,m anzuziehen und den unteren Ring in den Stift o einzuhängen, wodurch der Hemmschuh und der Hebel k wieder in ihre ursprüngliche Lage zurükgeführt werden. Bei dieser Bewegung beschrieb der Hemmschuh den punktirten Kreis, indem er sich zwischen den beiden Stangen c,c, Fig. 48, hindurchschwang.

Die Figuren 51, 52, 53, 54 stellen eine Modification des beschriebenen Apparates dar, bei welcher sich das Rad wie bei gewöhnlichen Hemmvorrichtungen in den Hemmschuh selbst legt. Da der Hemmschuh auf ähnliche Weise wie bei dem oben beschriebenen Apparate niedergelassen und in seine ursprüngliche Lage zurükgebracht wird, so werde ich nur diejenigen Theile näher erläutern, deren Construction von der obigen wesentlich abweicht.

Fig. 51 ist eine Endansicht eines Räderpaares mit ihrer Achse und dem an der lezteren befestigten Apparate. Der Hemmschuh ist in Thätigkeit dargestellt.

Fig. 52 stellt einen Grundriß des in derselben Stellung wie Fig. 51 befindlichen Apparates dar, wobei jedoch der größeren Deutlichkeit wegen die Räder und ein Theil der Achse weggelassen sind. Der Hemmschuh a,a ist an die Hemmkette c,c befestigt und zugleich

an seiner Seite mit dem gebogenen Hebel b scharnierartig verbunden. Lezterer dreht sich um einen am Ende des festen Arms c befindlichen Bolzen. Von dem krummen Hebel b aus erstrekt sich ein Seitenarm r, an dessen Ende sich ein Bolzen s befindet, von dem aus ein Riemen m über eine Leitungsrolle n geht und an die untere Seite des Wagens befestigt ist. So lange der Apparat nicht in Gebrauch ist, wird er durch den Riemen m in der Höhe erhalten, und zwar in der in Fig. 54 dargestellten Lage; soll er aber in Wirksamkeit gesezt werden, so läßt man mittelst des Riemens m den Hemmschuh los, worauf er durch seine eigene Schwere unter das Rad kommt, unter welchem ihn die Hemmkette so lange hält, bis diese auf die mit Bezug auf die Figuren 47 — 50 beschriebene Weise schlaff gemacht wird. Der Hemmschuh tritt sofort hinter das Rad, um durch Anziehen des Riemens m wieder in seine ursprüngliche Lage gehoben zu werden. Bei dieser Bewegung beschreibt er einen in Fig. 52 und 54 durch Punktirungen angedeuteten, schief liegenden Kreis. Sobald der Hemmschuh seine höchste Stelle erreicht hat, wird er durch das Gewicht der Kette e über dieselbe hinaus bewegt und fällt nun vermöge seines eigenen Gewichtes in die in Fig. 54 bezeichnete Lage, in welcher er durch den Riemen m so lange gehalten wird, bis man seiner wieder bedarf.

XXII.

Verbessertes Hufeisen, worauf sich Henry Barron Rodgway in Birmingham, am 7. März 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Okt. 1842, S. 188.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Den Gegenstand dieser Erfindung bildet die Anfertigung eines Hufeisens, welches den Pferden auf allen Arten des Pflasters einen sicheren Fußhalt gewährt, zugleich leichter ist und länger an dem Fuße sich hält als gewöhnliche Hufeisen. Das in Rede stehende Hufeisen besteht aus einem $^3/_4$ Zoll breiten Stük Stabeisen, in das eine $^3/_8$ Zoll breite Rinne gewalzt ist.

Fig. 45 ist eine untere Ansicht, Fig. 46 ein Durchschnitt des verbesserten Hufeisens. a ist die Rinne, in welche Löcher zur Aufnahme der Befestigungsnägel gebohrt sind; b und c der äußere und innere Rand des Hufeisens; der erstere ist höher und zweimal so breit als der leztere. Da die Nagelköpfe mit dem Boden nicht in Berührung kommen, indem sie durch die erhabenen Theile b und c

geschüzt sind, so wird begreiflicherweise das Pferd dieses Hufeisen nicht so leicht verlieren können als ein anderes von gewöhnlicher Construction.

XXIII.

Verbesserte rauchverzehrende Feuerung in Anwendung auf Dampfkesselöfen und andere Feuerstellen, worauf sich Edward Foard, Maschinist in Islington, am 16. Jan. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1842, S. 129.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung bezieht sich auf diejenige Gattung der Oefen und Feuerstellen, welche von Unten herauf mit Brennmaterial gespeist werden.

Fig. 1 stellt den Längendurchschnitt eines Dampfkesselofens dar, an welchem meine Erfindung in Anwendung gebracht ist.

Fig. 2 ist ein separater Grundriß und

Fig. 3 eine separate Seitenansicht des Rostes und der mit demselben in Verbindung stehenden Vorrichtung.

Fig. 4 zeigt eine Endansicht und

Fig. 5 einen Querschnitt des Dampfkessels nebst Ofen.

In sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung entsprechender Theile gleiche Buchstaben gewählt. a,a der Rost; b,b eine unter dem Roste angeordnete viereckige Kammer, die sich in den Ofen öffnet. In dieser Kammer befindet sich ein an die Wände derselben anschließender Kolben c, welcher sich vermittelst der an seiner unteren Seite befestigten Zahnstangen d,d und der Getriebe e,e frei auf und nieder bewegen läßt; die Getriebe e,e sizen an der Achse f, die sich, wie aus den Abbildungen erhellt, in Lagern f^1, f^1 drehen. g,g sind Frictionsrollen, gegen die sich die Zahnstangen d lehnen; zur Führung des Kolbens dienen die innerhalb der Kammer b,b hervorspringenden Leisten h,h. An dem vorderen Ende der Kammer b ist eine Thür i angebracht, durch welche das Brennmaterial auf den Kolben c gelegt wird, wenn dieser zur Empfangnahme einer neuen Brennmaterial-Ladung sich in seiner tiefsten Lage befindet. Die Achse f trägt an ihrem Ende eine Scheibe j, welche zur Aufnahme der Handspeiche k mit Löchern versehen ist. Mit Hülfe dieser Handspeiche läßt sich die Achse f umdrehen und dadurch der Kolben sich heben und senken. Ein Sperrkegel f^2, welcher in das an der Achse f befindliche Sperrrad f^3 einfällt, erhält den Kolben in jeder Höhe, in

die er gehoben worden ist. l ist eine verschiebbare Platte, es kann auch ein Rost seyn, die sich an dem oberen Theile der Kammer aus- und einschieben läßt, um die Oeffnung zwischen der Kammer und dem Feuerraume abzusperren. Diese Schieberplatte wird mit Hülfe der an ihrer unteren Seite befestigten Zahnstange m und der Kurbel n in Bewegung gesezt. Leztere befindet sich an der in Lagern p drehbaren Welle o, welche zugleich ein konisches Rad q trägt. Das Rad q greift in ein an der kurzen Achse s befestigtes Rad r, und an derselben Achse sizt das Rad t, welches in die Zahnstange m greift. Dieses sind die Mittel, um die Schieberplatte l je nach Umständen über die Kammern b, b zu bewegen oder von denselben zu entfernen. Angenommen, der Ofen sey einige Zeit lang im Gang gewesen und der Kolben in seine höchste Lage bewegt worden, so ist das Verfahren, neues Brennmaterial aufzugeben, folgendes. Die Schieberplatte l, welche außer Gebrauch geblieben war, während die vorhergehende Brennmaterial-Lieferung in der Kammer allmählich in die Höhe gehoben und in den Ofen gebracht wurde, wird nun über die Kammer oder unter die brennenden Kohlen geschoben. Dadurch erhalten die lezteren eine Unterlage, so daß der Kolben niederbewegt werden kann, um eine neue Kohlenladung in Empfang zu nehmen, welche durch die erwähnte, an der Vorderseite der Kammer befindliche Thür aufgegeben wird.

Nachdem die Kammer gefüllt ist, verschließt man die Thür und hebt den Kolben, so daß das neue Brennmaterial dicht unter die Schieberplatte l zu liegen kommt, worauf diese weggezogen wird und so lange außer Gebrauch bleibt, bis der Kolben wieder in seine höchste Lage gelangt ist. Hierauf schiebt man die Platte l wieder einwärts, um dem über der Kammer befindlichen Brennmaterial eine Unterlage zu geben und das Herabsteigen des Kolbens zur Aufnahme frischer Kohlen zu gestatten.

Ich will nun eine andere Ofeneinrichtung mit Speisungsapparat beschreiben, die sich von der obigen nur insofern unterscheidet, als anstatt der Schieberplatte l eine temporäre Platte zur Unterlage für das im Ofenraume über der Kammer befindliche Brennmaterial dient, wenn nämlich der Kolben niedersteigen soll, um eine neue Kohlenlieferung in Empfang zu nehmen.

Fig. 6 stellt den Längendurchschnitt eines Dampfkessels und Ofens dar, an welchem meine Erfindung in Anwendung gebracht ist.

Fig. 7 ist die vordere Endansicht und

Fig. 8 ein Querschnitt desselben.

Bei dieser Anordnung vertritt die temporäre Platte v obige Schieberplatte l. w sind vier nach Innen sich federnde Hebel oder

Aufhälter, deren obere Enden durch Oeffnungen, die an den Seitenwänden der Kammer b, b angebracht sind, treten und stets das Bestreben äußern, innerhalb der Kammer zu bleiben. Die an der Vorderseite der Kammer befindliche Thür ist in zwei Theile getheilt, wovon der kleinere Theil oben sich befindet, um die Platte v herausziehen zu können, wenn neues Brennmaterial in die Kammer eingefüllt worden ist. Um von den Leistungen dieser Anordnung einen Begriff zu erhalten, nehme man an, der Ofen sey einige Zeit lang bereits im Betrieb gewesen, und die auf dem Kolben c ruhende Platte v sey in ihre höchste Lage gehoben worden, so ist die leztere an den oberen Enden der Federhebel vorübergegangen und bleibt nun auf denselben liegen. Die Platte v dient daher als Unterlage für die brennenden Kohlen und der Kolben kann niederbewegt werden, um eine neue Brennmaterial-Lieferung in Empfang zu nehmen. Ehe aber das leztere geschieht, muß eine zweite Platte v auf den Kolben gelegt werden. Nachdem die Kammerthüren sorgfältig verschlossen worden sind, wird der Kolben wieder in die Höhe gehoben, so daß das frische Brennmaterial unter die Platte v zu liegen kommt, worauf der obere Theil der Thür geöffnet und die obere Platte v mittelst eines Hakens oder eines anderen zwekdienlichen Instrumentes herausgezogen wird. Auf diese Weise ist der Ofen im Gange zu erhalten. Die Anwendbarkeit des in Rede stehenden Brennmaterial-Speisungsapparates beschränkt sich übrigens nicht allein auf stationäre Dampfmaschinen, sondern bezieht sich auch auf Locomotive, Marinedampfmaschinen, Braukessel und andere Siede- und Abdampfungsapparate.

Ich will nun die Anwendung meiner Erfindung auf offene Feuerstellen erläutern.

Fig. 9 zeigt die Frontansicht und Fig. 10 den Querschnitt eines Kamins mit meiner Einrichtung. Der Apparat ist im Wesentlichen ganz derselbe wie der in den Figuren 1 bis 5 beschriebene und die einzelnen Theile sind auch mit denselben Buchstaben, wie die in den vorhergehenden Figuren ihnen entsprechenden Theile bezeichnet; daher auch die obige Beschreibung genügen wird, mit Hülfe der Figuren 9 und 10 die Anwendbarkeit meiner Erfindung auf Oefen und offene Feuerstellen anschaulich zu machen. Das nur bemerke ich schließlich noch, daß anstatt der Platte l auch die Platte v genommen werden kann.

Meine Patentansprüche beziehen sich übrigens nicht etwa auf die bekannte Methode, das Brennmaterial vermittelst eines Kolbens und einer Kammer oder einer innerhalb derselben beweglichen Platform beizubringen, sondern 1) auf die Anbringung einer Thür an der

erwähnten Kammer, um die Aufgabe des Brennmaterials zu erleichtern; 2) auf die Platte l in Verbindung mit einem Kolben und einer Kammer, als Unterlage für die Kohlengluth; 3) auf die Anwendung einer in der beschriebenen Weise wirksamen Platte v.

XXIV.

Verbesserte Feuerungsmethode in Anwendung auf Dampfkesselöfen und andere Feuerstellen, worauf sich Michael Coupland, Mühlenbauer in Southwark, am 4. Sept. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1842, S. 207.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung bezieht sich auf diejenige Ofengattung, bei welcher das Brennmaterial von Unten herauf dem Feuer zugeführt wird, und besteht darin, daß ich einen Theil der offenen Roststäbe niedersteigen lasse, um eine neue Brennmaterial-Lieferung in Empfang zu nehmen. Ein Theil des Feuers bleibt auf dem festen Theile der offenen Roststäbe zurük; nachdem die niedersteigenden Roststäbe die neue Kohlenlieferung aufgenommen haben, so werden sie wieder in ihre ursprüngliche Lage gehoben. In Folge dieser Einrichtung bleibt den beweglichen Roststangen der Zutritt der atmosphärischen Luft ungehindert, während bei den früher vorgeschlagenen Einrichtungen mit beweglichen Kolben oder Platformen, bei denen das Brennmaterial auf einer geschlossenen compacten Fläche gehoben wurde, die atmosphärische Luft zu den auf der Fläche liegenden Kohlen von Unten herauf keinen Zutritt hatte, wodurch der Verbrennungsproceß wesentlich gestört würde, weßhalb leztere Einrichtung keinen allgemeinen Eingang fand.

Fig. 11 stellt den Längendurchschnitt meiner verbesserten Ofeneinrichtung in Anwendung auf einen Dampfkessel dar.

Fig. 12 ist ein Grundriß des Rostes mit den beweglichen Roststäben und dem übrigen damit in Verbindung stehenden Apparate.

Fig. 13 ein Grundriß der auf und nieder beweglichen Stangen, welche den beweglichen Theil des Rostes zur Empfangnahme frischen Brennmaterials hinablassen und wieder ins Feuer heben.

Fig. 14 stellt einen Querschnitt von Fig. 11 dar. In sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung entsprechender Theile gleiche Buchstaben gewählt. a, a ist der auf und nieder bewegliche Theil des Rostes, welcher gerade in den Raum zwischen den festen Roststäben b, b paßt. Die Stangen a, a sind durch Querstäbe a′, a′ mit

einander verbunden, und wenn sie oben in gleicher Höhe mit dem festen Theile des Rostes angelangt sind, so werden sie mit Hülfe der Bolzen c,c befestigt, welche in Löcher treten, die in den beiden Endquerstäben a', a' angebracht sind. Um die Roststäbe a, a niederzulassen, werden die Bolzen c,c auf die unten zu erläuternde Art herausgezogen. d ist ein mit mehreren Handhaben d' versehenes Rad, welches an die Achse e befestigt ist. An dieser Achse, welche sich in Lagern f,f dreht, sizt ein konisches Rad g. Dieses Rad greift in das an der Achse i befindliche konische Getriebe h. Die Achse i besizt zwei nach verschiedenen Richtungen geschnittene Schrauben und dreht sich in Lagern j,j'. Auf diese Schrauben passen zwei Muttern, mit welchen die Stangen l,l scharnierartig verbunden sind. Die anderen Enden der Verbindungsstangen l,l artikuliren mit dem unteren Theile der Hebestangen m, welche so angeordnet sind, daß sie unter die Zwischenräume des Rostes a zu liegen kommen. Dadurch verhindern die Hebestangen m, wenn sie in Thätigkeit sind, den Rost a,a aus seiner Lage seitwärts zu gleiten. Um die Stangen m,m zu heben, dreht man die Achse i nach der einen Richtung um, wodurch die Muttern sich einander nähern. Sind die Stangen m, m so hoch gestiegen, daß sie in die Zwischenräume des Rostes a, a treten, so wird der leztere auf folgende Weise durch Herausziehen der Bolzen frei gemacht. n ist eine mit dem Hebel o durch ein Scharnier verbundene Handhabe. An dem Hebel o sind zwei Bolzen c angebracht, welche durch das Herausziehen dieses Hebels frei werden. Die Verbindungsstange p sezt den Hebel o mit dem Hebel q in Verbindung. Nachdem nun die Bolzen c, c herausgezogen sind, können die Roststangen a, a mit den Hebestangen m, m niedersteigen; lezteres wird dadurch bewerkstelligt, daß man die Welle i in entgegengesezter Richtung umdreht. Der Apparat ist jezt in einer solchen Lage, daß der bewegliche Theil a, a des Rostes neues Brennmaterial aufnehmen kann, während ein Theil des Feuers noch auf dem festen Roste b,b brennt. Nachdem das Brennmaterial aufgegeben worden ist, wird der Rost a,a vermittelst der Hebestangen m,m wieder in seine ursprüngliche Lage zwischen b,b gehoben und mit Hülfe der Bolzen c,c befestigt. Hierauf werden die Hebestangen m niedergelassen, um der atmosphärischen Luft freien Zutritt zu dem auf dem Roste a,a brennenden Feuer zu gestatten. Auf diese Weise erstrekt sich über den ganzen Boden des Ofens ein gleichförmiges System von Roststäben.

XXV.

Rotirender Apparat zum Verdampfen von Seewasser und anderen Flüssigkeiten, worauf sich Edward Law zu Downham-road, Kingsland in der Grafschaft Middlesex, am 20. März 1839 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1842, S. 201.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Verbesserungen betreffen einen Mechanismus, mit dessen Hülfe ich das Wasser auf eine wohlfeilere und geschwindere Weise zu verdampfen im Stande bin, als dieß bisher geschah. Ich seze nämlich das Meerwasser oder andere Flüssigkeiten in einer großen Oberfläche einem lebhaften, durch Rotationsapparate erzeugten Luftstrom aus.

A, A, Fig. 15, ist eine senkrechte Welle, welche, wie der Grundriß Fig. 16 zeigt, zehn Rahmen B, B, B trägt. Ueber diese senkrechte Rahmen sind Flächen C, C von starkem Kanvaß gespannt. Auf diese zehn Flächen oder Flügel träufelt die zu verdunstende Flüssigkeit aus den Röhren D, D, D, Fig. 15 und 16, an deren unterer Seite, von dem Centraltrichter ausgehend, Löcher angebracht sind. In diesen Trichter ergießt sich die Flüssigkeit aus einem Seitenrohre F der Röhre G, G, welche mit dem die Flüssigkeit enthaltenden Reservoir in Verbindung steht. Der untere stählerne Zapfen H, Fig. 15, der senkrechten Welle A, A ist an seiner unteren Seite flach und ruht auf einer converen oder etwas abgerundeten Fläche von gehärtetem Stahl, die in einem gußeisernen Oehlbehälter befestigt ist, in dessen Dekel sich ein cylindrisches Loch befindet, das genau auf den cylindrischen Wellzapfen paßt. In Folge dieser Anordnung dreht sich der leztere mit sehr geringer Friction und wird beständig durch das in dem gußeisernen Behälter befindliche Oehl geschmiert. Um das Eindringen des Meerwassers in den Oehlbehälter zu verhindern, ist derselbe mit einem Hut oder Dekel versehen. Der obere Zapfen I der Welle A, A ist ein Cylinder aus gehärtetem Stahl, der sich von der untern Seite des Balkens J, J, an den er festgeschraubt ist, in eine gußeiserne Oehlschale K herab erstrekt. Diese Schale ist an dem oberen Ende der Welle A, A fest und hat in ihrem Dekel ein cylindrisches Loch, in welches der Zapfen I genau paßt. Gießt man nun Oehl in die Schale, so wird dadurch der obere Zapfen beständig schlüpfrig erhalten.

Der Apparat wird mittelst endloser Riemen oder verzahnten Räderwerks in rasche Umdrehung gesezt. Auf diese Weise seze ich das

Seewasser oder andere Flüssigkeiten, während sie in sehr zertheiltem Zustande die senkrechten Flügel C, C hinabrieseln, einem heftigen, durch die rasche Rotation der Flügel erzeugten Luftstrome aus, und erziele dadurch eine rasche Verdunstung des Wassers. Dieß ist jedoch noch nicht Alles. Da ich durch die Umdrehungen des senkrechten Apparates einen lebhaften Luftstrom hervorbringe, so benüze ich diesen noch weiter, indem ich rings um die Maschine Gestelle mit Rahmen anordne, die mit starkem Kanvaß oder sonstigem Materiale überzogen und zikzakförmig gestellt sind, wie P, P, P, Fig. 19, zeigt. So wird die in Folge der Centrifugalkraft von den Flügeln in theilweise concentrirtem Zustande abgeschleuderte Flüssigkeit von Neuem einem kräftigen Luftstrome ausgesezt und dadurch noch mehr concentrirt.

Zur Verdunstung des Seewassers und anderer Flüssigkeiten kann man auch den Fig. 17 und 18 dargestellten Apparat benüzen. Anstatt der Flügelrahmen sind an der Achse parallel übereinander mehrere kreisrunde metallene Schalen L, L, L angeordnet, welche auch von den senkrechten Trägern M, M, M und den Armen N, N unterstüzt werden. Sämmtliche Schalen, deren äußere Ränder nach Innen umgebogen sind, enthalten in gehörigen Abständen von einander Löcher, durch welche von Oben bis Unten in kreisförmiger oder radialer Anordnung Schnüre gezogen und oben und unten wohl befestigt sind. Die zu verdunstende Flüssigkeit läuft durch die von der Hauptröhre G, G aus sich erstrekenden Seitenröhren P, P in die oberste Schale L. Die Röhren P, P endigen sich nämlich in eine horizontale durchlöcherte Röhre Q, welche die Flüssigkeit über die obere Schale verbreitet. Während nun der Apparat in rasche Rotation versezt wird, rieselt die Flüssigkeit die Fäden hinab, wird auf ihrem Wege der gesteigerten Einwirkung der Luft ausgesezt und kommt in einem sehr concentrirten Zustande unten an. Sollte bei der einen oder der andern der beschriebenen Maschinen die Flüssigkeit nach einmaligem Aufgießen noch nicht in genügend concentrirtem Zustande unten anlangen, so fängt man sie in einer Rinne R auf, leitet sie in ein Reservoir, von wo aus sie in ein höher gelegenes Bassin gepumpt werden kann, um zum zweitenmale dem Verdunstungsproceß zu unterliegen. Dieser kann so oft wiederholt werden, bis die Flüssigkeit den geeigneten Grad der Concentration erreicht hat, um in die Abdampfungspfanne gebracht werden zu können.

XXVI.

Verbesserungen an Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle und anderer Faserstoffe fürs Spinnen, worauf sich Edwin Travis, Baumwollspinner zu Shaw Mills bei Oldham in der Grafschaft Lancaster, am 15. Jul. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Sept. 1842, S. 76.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Vorliegende Verbesserungen bestehen in einer mechanischen Anordnung, um Baumwolle oder andere Faserstoffe beim Vorbereitungsprocesse vollkommener in der Ebene auszubreiten, als dieß bisher geschah und dadurch die gewöhnlichen Lappingmaschinen in den Stand zu sezen, durchaus gleichförmige Wikel zu erzeugen.

Fig. 61 liefert einen Grundriß und Fig. 62 einen senkrechten Längendurchschnitt der in Rede stehenden Maschine. Zwischen dem Hauptgestell c, c, c bewegt sich ein gewöhnliches endloses Zuführtuch a, a, a um Walzen b, b, b. Auf dieses Zuführtuch wird die von dem Wolfe kommende Baumwolle gelegt. Ueber dem eben erwähnten endlosen Tuche bewegt sich ein zweites, welches mit ersterem gewissermaßen ein Reservoir bildet, um die größtmögliche Quantität Baumwolle abzumessen, welche durch die Maschine geleitet werden kann. Durch die beiden Tücher vorwärts gezogen gelangt die Baumwolle zwischen ein Paar glatte Adjustirwalzen e, e, welche dieselbe in größerer oder kleinerer Quantität den cannelirten Walzen f, f übergeben.

Es ist zu bemerken, daß sich die Walzen e, e bedeutend langsamer als die Zuführtücher a und b bewegen sollten, um dem Druk oder der Reibung derselben Widerstand leisten zu können. g, g ist ein hölzerner Cylinder, dessen Peripherie mit Pflöken oder Zähnen besezt ist. Dieser Cylinder hat den Zwek, die Baumwolle von den Zuführwalzen f, f abzulösen und auf ein anderes endloses Zuführtuch h, h niederzulegen, welches indessen nur eine gewisse Quantität Baumwolle aufnehmen kann. Die überflüssige Baumwolle wird von der gezahnten Walze g ergriffen, in die Höhe geführt und durch das Blatt i abgestreift; von da geht dieselbe zwischen dem durchlöcherten Staubcylinder j und dem endlosen Tuch d, d hinweg und wird von dem lezteren wieder auf das erste Zuführtuch a, a zurükgebracht.

l, l, l sind drei glatte Walzen, welche auf die Oberfläche der Baumwolle wirken, um ihr Vorwärtsgehen zu befördern. Diese Walzen müssen gleiche Geschwindigkeit erhalten mit dem endlosen Tuch h, h, worauf die Baumwolle abgesezt ist. Die Dike des Baum

wollbandes wird durch ein glattes Brett n regulirt, das sich über die ganze Breite der Maschine erstrekt, und auf diese Weise für den Durchgang der Baumwolle eine nach der Quantität der lezteren adjustirbare Kammer bildet.

Während nun die obere Seite der Baumwollschichte durch die Walzen l,l,l und die obere Seite derselben durch das Tuch h,h leicht gepreßt wird, verzögern die beiden Walzen o,o, die sich langsamer als die Walzen l und das Tuch h bewegen, den Durchgang der Baumwolle, wodurch die erwähnte Kammer bis an ihre Mündung gefüllt wird; die überschüssige Baumwolle wird von dem Cylinder g,g erfaßt und auf die oben beschriebene Weise zurükgebracht. Eine Zwischenwalze p hindert die Baumwolle, ihren Weg um die untere Seite des Tuches h zu nehmen.

Die Baumwolle wird nun in Gestalt eines dünnen flachen Bandes von den Walzen o,o erfaßt, durchgezogen und durch die gewöhnliche Lappingmaschine A,B in Wikeln aufgerollt.

XXVII.

Verbesserungen an Spinnmaschinen, worauf sich Richard Smith und Richard Hacking, Maschinenfabrikanten zu Bury in der Grafschaft Lancaster, am 13. März 1840 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Aug. 1842, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Vorliegende Verbesserungen bestehen erstens in einem Verfahren, die Umlaufsgeschwindigkeit der Strekwalzen zu vergrößern oder zu verkleinern, um dem Garne während des Strekens und Spinnens eine größere oder geringere Drehung ertheilen und dadurch seine Feinheit oder „Nummer" verändern zu können, ohne nöthig zu haben, mit dem Räderwerk eine Veränderung vorzunehmen. Zweitens darin, daß man denselben veränderlichen Treibapparat auf die gewöhnliche auf- und niedersteigende Spulenbank (copping rail) in der gehörigen Weise einwirken läßt, um die Geschwindigkeit des Steigens und Fallens der Spulenbank adjustiren und jenem Wechsel in der Drehung des Gespinnstes anpassen zu können. Drittens in der Anbringung einer neuen mechanischen Vorrichtung, um eine gewöhnliche continuirlich kreisförmige Bewegung in die oben erwähnte auf- und niedersteigende Bewegung umzuwandeln, und zwar so, daß jene continuirlich rotirende Bewegung zu jeder Zeit zu Gebote steht, der Hub der Spulenbank je nach der Länge der Spulen auf jede beliebige Streke

fortgesezt, und daß dann dieselbe Bewegung augenbliklich umgekehrt werden kann, um zu jeder beliebigen Periode die rükgängige Bewegung der Spulenbank zu veranlassen.

Fig. 55 ist der Grundriß einer Drosselmaschine; Fig. 56 ein Endaufriß derselben nach der Linie AB, Fig. 55, wobei das Endgestell weggelassen ist, um die neuen Theile deutlicher sichtbar zu machen. Fig. 57 ist ein senkrechter Querschnitt nach der Linie CD in Fig. 55; Fig. 58 ein senkrechter Längendurchschnitt nach der Linie EF in Fig. 55. a,a,a,a ist das Maschinengestell, worauf die Strekwalzen b,b, die Spindeln c,c und alle die gewöhnlichen Theile gelagert sind. Die Hauptwelle d,d trägt eine Rolle e, um welche ein Riemen geschlagen ist, der zugleich eine andere an der Welle g sizende Rolle f umschlingt. Auf dieser Welle g ist eine konische Rolle h festgekeilt, um die ein Riemen 1 läuft, und dann noch eine zweite konische Rolle i umschlingt, um auch auf diese die rotirende Bewegung zu übertragen. An der Achse der Rolle i befindet sich ein Getriebe k, welches in ein Rad l von doppeltem Durchmesser greift. Lezteres sizt an der Welle einer anderen konischen Rolle m und hat den Zwek, die Geschwindigkeit der Haupttreibwelle auf für die Strekwalzen erforderliche Geschwindigkeit zu reduciren. Die konische Rolle m ist auf einer Welle n befestigt, welche mit dem einen Ende auf dem Träger o, mit dem anderen Ende auf dem Endgestelle a ruht; an diesem Ende sizt ein Getriebe p, welches in das zu den Vorderwalzen gehörige Zahnrad p* eingreift.

Von der konischen Rolle m geht ein Riemen 2 nach einer anderen auf der Welle g loker sizenden konischen Rolle q. Diese Welle g trägt außerdem ein Getriebe r, welches mit dem an der Achse t befindlichen Rade s im Eingriff steht. An dem Ende der Welle t befindet sich ein Getriebe u, welches in das Rad v greift, dessen Achse ein Getriebe w trägt, welches ein Räderpaar x,x in Umdrehung sezt; lezteres greift in die Verzahnung der hinteren Walzen.

Die beiden Riemen 1 und 2 laufen zwischen den gabelförmigen Riemenführern y,y, welche an die Schiebstange und die Schieber z,z befestigt sind, die sich auf den parallelen Leitschienen 3,3 bewegen. Um nun die Geschwindigkeit der Strekwerksverzahnung zu ändern, braucht man nur die Stange z nach der einen oder der anderen Richtung zu bewegen, und dadurch die Riemen 1 und 2 mit größeren oder kleineren Durchmessern der konischen Rollen in Verbindung zu bringen.

Man sieht, daß dieselbe Bewegung des Rädersystems der konischen Rollen und der Strekwalzen gleichzeitig und auf ähnliche Weise

auf die auf- und niedersteigende Spulenbank wirkt, um die Geschwindigkeit und Wirkungsweise dieses Apparates gleichzeitig mit derjenigen der Streckwalzen zu ändern. Dieß geschieht mit Hülfe einer Schraube ohne Ende, welche an der Achse eines der Räder p* sizt und das Räderwerk der Vorderwalzen in Umdrehung sezt.

Den dritten Theil der in Rede stehenden Verbesserungen zeigt die Fig. 59, welche eine Seitenansicht des zur Regulirung des Spulenhubes dienlichen Rades darstellt. Fig. 60 ist eine Endansicht dieser Vorrichtung. a, a ist ein gewöhnlicher, mit Zähnen oder Stiften besezter Kranz, in welchen das am unteren Ende der Diagonalwelle 7 befindliche Getriebe 6 greift. So lange nun die Spulenbank gehoben werden soll, sezt das Rad seine gewöhnliche Rotation fort; sobald aber der Hub zu Ende ist, stößt irgend ein mit der Maschine in Verbindung stehender Aufhälter oder Hebel gegen den Theil b dieses Rades, und ertheilt diesem Theile auf einem Zapfen in seiner Mitte eine Viertelsumdrehung, wodurch in dem Kranz eine Oeffnung entsteht, durch die das Getriebe von der Rükseite auf die Vorderseite des Rades a, a übergeht. In diesem Momente ertheilt das Getriebe dem Rade a, a eine rükgängige Bewegung, und veranlaßt dadurch das Niedersteigen der Spulenbank. Der Theil b ist in der Endansicht punktirt und so gedreht dargestellt, daß dem Getriebe der Durchweg offen steht. Eine Schwanzfeder c hält den Theil b in der ihm angewiesenen Lage fest, indem sie gegen das viereckig gestaltete Ende seines Drehungszapfens drükt.

XXVIII.

Verbesserungen an Percussions-Zündhütchen, worauf sich Thomas Starkey, Fabrikant zu Birmingham, am 16. Decbr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Septbr. 1842, S. 85.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Vorliegende Erfindung betrifft eine neue Anfertigungsmethode der Zündhütchen, wodurch dieselbe dem Einflusse der Feuchtigkeit unzugänglich werden, und sich ohne Gefahr, daß das Gewehr losgeht, von der Warze abnehmen lassen, indem von dem in dem Hütchen enthaltenen Detonationspulver kein Theilchen an der Warze hängen bleiben kann, wie dieß bei gewöhnlichen Percussionshütchen häufig der Fall ist.

Diesen Zwek erreicht der Patentträger dadurch, daß er das Detonationspulver zwischen zwei Hütchen anbringt, wovon das eine in

dem andern stekt. Das Ende des innern Hütchens besizt eine kleine, mit dem Zündloch der Gewehrwarze genau coincidirende Oeffnung, welche von der Detonation aus die Entzündung dem Gewehrpulver mittheilt.

Fig. 30 stellt das äußere Hütchen in der Seitenansicht dar. Fig. 31 ist ein Durchschnitt desselben mit dem Detonationspulver, über welches die Scheibe a von Zinnfolie gedekt wird. Anstatt der Zinnfolie kann man auch ein kreisrundes Stük geöhlter Seide oder irgend eines andern wasserdichten Materials nehmen, indem es nur darauf ankommt, das Pulver gegen Feuchtigkeit zu schüzen. Die Figuren 32, 33 und 34 liefern eine Seitenansicht, einen senkrechten Durchschnitt und eine obere Ansicht desjenigen Hütchens, welches in das erstere gestekt werden soll. In seinem Dekel besizt dieses Hütchen zu dem oben erwähnten Zwek ein kleines Loch. Nachdem beide Hütchen, wie Fig. 35 und 36 zeigen, miteinander vereinigt worden sind, überzieht man dieses Loch zum Schuz gegen Feuchtigkeit mit Wachs oder Firniß.

Die Figuren 37 und 38 stellen ein ähnliches Zündhütchen, wie das in Fig. 30 und 31 abgebildete in der Seitenansicht und im senkrechten Durchschnitte dar; in vorliegendem Falle jedoch befindet sich das Detonationspulver nicht an dem Boden des äußeren Hütchens, sondern ist, wie die Seitenansicht und der Durchschnitt Fig. 39 und 40 zeigen, im innern Hütchen b angeordnet. Dieses innere Hütchen besizt ein kleines Loch; eine am Boden desselben angebrachte Scheibe Zinnfolie oder andern wasserdichten Materials hindert das Durchfallen des Pulvers durch das Löchelchen, und schüzt dasselbe zugleich gegen Feuchtigkeit. Das innere Hütchen b dient zur Aufnahme eines kleinen ausgehöhlten Metallzapfens c, Fig. 40, welcher das Detonationspulver in das Hütchen einschließt. Nachdem beide in das äußere Hütchen gestekt worden sind, bilden sie die Fig. 41 in der Seitenansicht und Fig. 42 im Durchschnitte dargestellte fertige Percussionskapsel.

Was das Fig. 30 — 36 dargestellte Zündhütchen betrifft, so ist es nicht nöthig, der äußeren Kapsel eine so große Tiefe, wie in den Figuren 32 und 33, zu geben, sondern man kann sich der flacheren Kapsel Fig. 43, oder auch, wenn man will, anstatt der lezteren einer Metallscheibe Fig. 44 bedienen, in deren Mitte ein kleines Loch gebohrt ist.

Nach einer andern Methode bildet man an dem Boden des äußeren Hütchens eine Vertiefung, in welche das Detonationspulver kommt, überdekt dieselbe mit Zinnfolie oder einem andern hiezu geeigneten Material, und dekt das innere, mit einem kleinen Loche durchbohrte Hütchen darauf. Nachdem nun beide Kapseln ineinander ge-

fügt sind, erhält das Zündhütchen auf die gewöhnliche Weise seine Vollendung.

XXIX.

Verbesserungen in der Fabrication der Siegellakstängelchen, worauf sich Isaak Davis, Optikus in London, am 11. Novbr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Oktbr. 1842, S. 170.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Vorliegende Verbesserungen bestehen in der Verfertigung des Siegellaks in Gestalt kleiner Stüke, von denen jedes eine für ein Siegel hinreichende Quantität enthält. Das Stük kann übrigens auch für zwei Siegel lang genug gemacht werden, in welchem Falle es in seiner Mitte einen Einschnitt erhält. An dem Ende eines jeden einzelnen Stükes oder an den äußeren Enden des Doppelstüks wird eine detonirende oder leicht entzündbare Substanz befestigt, die vermittelst Friction oder Eintauchen in eine Säure entzündet werden kann, so daß sie das Siegellakstängelchen in Flammen sezt.

Fig. 20 stellt ein solches Siegellakstängelchen mit der an seinem Ende befindlichen leicht entzündbaren Composition dar. Die Figuren 21, 22 und 23 zeigen verschiedene Vorrichtungen zum Einklemmen des Stängelchens während des Gebrauchs. Fig. 21 ist eine gewöhnliche Pincette. Fig. 22 ein etwas eleganterer Hälter. Bei dem lezteren läßt sich die Zange wie bei einem gewöhnlichen Bleistifthälter ein- und ausschieben; zum bequemen Einklemmen des Siegellakstükchens dient ein kleiner Ring a, durch dessen Verschiebung beide Zangenenden sich einander nähern lassen. Fig. 23 stellt eine andere Art Hälter dar, dessen oberer Theil sich federt und durch Hinaufschieben des Ringes a das Siegellakstängelchen einklemmt. Der in dem Hälter zurükbleibende Rükstand geschmolzenen Siegellaks wird vermittelst des verschiebbaren Stiftes b hinausgestoßen.

Der Apparat zur Verfertigung dieser Siegellakstängelchen ist Fig. 24 im Querschnitt und Fig. 25 in der perspectivischen Ansicht dargestellt. Er besteht aus zwei durch ein Scharnier miteinander verbundenen Metallplatten A und B, in denen sich eine Anzahl halbcylindrischer oder anders gestalteter Vertiefungen befinden, welche beim Zusammenklappen beider Platten genau auf einander treffen und dadurch cylindrische oder andere Formen bilden. Die untere Platte A wird an einen Tisch geschraubt und die obere, um das Scharnier a, a drehbare Platte mit Hülfe der Handhabe C gedreht.

Der Apparat wird auf folgende Weiſe benüzt. Nachdem man die beiden Platten oder Formhälften, wie Fig. 24 zeigt, geöffnet hat, breitet man eine hinreichende Quantität Siegellak in flüſſigem oder halbflüſſigem Zuſtande auf der unteren Platte A, A aus und drükt alsdann die obere Platte B, B mit Hülfe der Handhabe C auf das Siegellak in die Fig. 25 dargeſtellte Lage, ſo daß nun der Apparat geſchloſſen iſt. Dadurch nimmt das Siegellak die geeignete Form, d. h. die Geſtalt kleiner Stängelchen an, die dann herausgenommen, und wenn ſie noch aneinander hängen, leicht von einander getrennt werden können. Nach dieſer Operation werden die Enden der Stängelchen in die in flüſſigem Zuſtande befindliche leicht entzündbare chemiſche Compoſition getaucht.

Die obere bewegliche Platte B iſt ihrer Länge nach durch Einſezung einer dünnen Stahlſchiene b, b in Abtheilungen getheilt. Dieſe Schiene drükt in jedes Stängelchen eine Kerbe, ſo daß dieſelben nach dem Herausnehmen leicht in die geeigneten Längen abgebrochen werden können.

Um dieſe Siegellakſtängelchen auf einmal in großer Anzahl zu verfertigen, kann man ſich des Fig. 26 abgebildeten Apparates bedienen, welcher ſich von obigem Apparate nur inſofern unterſcheidet, als wegen der größeren Anzahl von Stängelchen, die er liefert, ein kräftiger Hebel zum Niederpreſſen der oberen Formhälfte nöthig iſt.

Anſtatt ſich beſonderer Hälter zu bedienen, kann man auch die Enden zweier Siegellakſtängelchen in ein Rohrſtükchen einlaſſen (Fig. 27). Hiezu bedient man ſich des Fig. 28 im ſenkrechten Durchſchnitt dargeſtellten Apparates, welcher aus den mit den nöthigen Rinnen verſehenen Platten A und B, dem Bloke D und dem Drukhebel C beſteht. Fig. 29 iſt ein Grundriß der Platte A, in deren Mitte die Rohrſtüke in einer Reihe angeordnet ſind. Ueber die Rohrſtüke wird eine cannelirte Schiene E gelegt, um ſie in ihrer Lage feſt zu halten. Sodann breitet man das weiche Siegellak zu beiden Seiten der Rohrreihe auf der Platte aus, preßt den Blok D und die oberen Platten B, B mit Hebelkraft nieder, und veranlaßt dadurch einen Theil des Siegellaks, in die Enden der Rohrſtüke einzudringen und daran zu haften.

XXX.

Ueber den comparativen Werth verschieden gestalteter Schornsteinaufsäze, welche den Zwek haben, das Zurüktreten des Rauches zu verhüten. Von Thomas Ewbank und J. L. Mott.

Aus dem Mechanics' Magazine. Okt. 1842, S. 372.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Um den comparativen Werth verschiedener Schornsteinaufsäze mit einiger Genauigkeit bestimmen zu können, war ein gleichförmiger und kräftiger Windstrom von hinreichendem Volumen nothwendig; ferner mußte das Modell jedes einzelnen zu untersuchenden Aufsazes in gleich günstige Lage zu dem Luftstrom gestellt werden. Wir waren bemüht, diesen Bedingungen auf folgende Weise zu entsprechen. In Hrn. Mott's Eisengießerei befindet sich ein Cylindergebläse mit 30zölligem Hub und drei 20zölligen Cylindern, deren Kolben abwechselnd durch drei Krummzapfen in Thätigkeit gesezt werden. Von diesem Gebläse wurde der Windstrom 20 Fuß weit durch eine 5zöllige Röhre A, Fig. 72, herbeigeleitet, aus deren 3 Zoll im Durchmesser haltender Mündung er in horizontaler Richtung ausströmte. Um einen möglichst gleichförmigen Luftstrom herzustellen, wurde die Dampfmaschine, welche das Gebläse in Bewegung sezt, während der Versuche in gleichförmigem Gange erhalten. Ganz gleichförmig war indessen der Luftstrom nicht, und die Folge hievon war eine leichte Oscillation des Wassers in dem zur Messung der Resultate dienenden Instrumente.

8 Zoll von dem offenen Ende der Blaseröhre abstehend, war ein 28 Zoll langes Glasrohr B von $1\frac{1}{4}$ Zoll Kaliber an ein Gestell befestigt. Sein unteres Ende tauchte in ein Gefäß mit Wasser, an sein oberes Ende war ein zinnerner Ansaz i befestigt. Auf diesen Ansaz paßten die verticalen Röhren der Schornsteinaufsäze genau anschließend, so daß sie sich ohne Nachtheil für die Röhre B aufstekken und abnehmen ließen. Die Modelle bestanden aus gewalztem Zinn und sämmtliche an denselben befestigten verticalen Röhren hatten gleiche Dimensionen, nämlich $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge und $1\frac{3}{16}$ Zoll Kaliber. Das Glasrohr, welches einen Schornstein vorstellen mag, hatte die Bestimmung, den Grad der durch die Schornsteinaufsäze in ihm veranlaßten Luftverdünnung zu messen, indem das Aufsteigen der Flüssigkeit die Wirkung des Windes auf den Apparat anzeigte. Die Achsen der Aufsäze oder horizontalen Röhren ließen wir mit derjenigen des Luftstromes coincidiren; wo dieses nicht der Fall war, haben wir es

besonders angemerkt. In Rükſicht auf die Verification der allgemeinen Resultate, und um eine jede Aenderung in der Kraft des Windes, die ſich etwa aus geringen Schwankungen in der Geſchwindigkeit der Dampfmaſchine ergab, zu entdeken, wurden die Verſuche mit jedem Aufſaze ſchnell hintereinander wiederholt, ohne daß jedoch weſentliche Abänderungen in den Reſultaten bemerkt werden konnten.

Erſter Verſuch. Das Glasrohr B wurde in die Höhe gehoben, bis die Mündung des zinnernen Anſazes ſich in der Mitte des Windſtromes befand. Es wurde indeſſen durchaus keine Verdünnung hervorgebracht und weder ein Steigen, noch eine Depreſſion des Waſſers fand in der Röhre B ſtatt. Hätte man das obere Ende der lezteren gegen A geneigt, ſo würde Wind in daſſelbe eingetreten ſeyn und das Waſſer niedergedrükt haben, hätte man das Röhrenende nach der entgegengeſezten Seite geneigt, ſo wäre ein leichtes Aufſteigen der Flüſſigkeit bemerkt worden; allein weder der eine noch der andere Verſuch ſchien uns von erheblicher Wichtigkeit zu ſeyn.

Zweiter Verſuch. Das Rohr C wurde nun in der abgebildeten Stellung auf den Anſaz i geſtekt. Dieſes Rohr iſt an der von dem Winde abgekehrten Seite ſchief abgeſchnitten. Das Waſſer in der Röhre B erhob ſich $1\frac{3}{4}$ bis $2\frac{1}{2}$ Zoll über ſein Niveau in dem Gefäß. Wurde der obere Theil von C gedreht, bis er zum Luftſtrom beinahe parallel war, ſo bemerkte man gar keine oder nur eine ſehr geringe Veränderung in der Luftverdünnung.

Dritter Verſuch. Der Aufſaz D, welcher aus zwei rechtwinkelig zuſammengefügten Röhrenſtüken beſteht, kam jezt an die Reihe. Wenn ſich der horizontale Theil in der Richtung des Windes befand, ſo oscillirte das Waſſer in der Röhre von $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{4}$ Zoll. Drehte man den Aufſaz, bis ſeine Achſe mit derjenigen des Luftſtroms einen Winkel von 45° bildete, ſo ſtieg die Waſſerſäule bis $3\frac{1}{4}$ Zoll, betrug der Winkel 90°, ſo ſank das Waſſer auf $2\frac{1}{2}$ Zoll herab, eine Erhebung, welche indeſſen immer noch größer war, als da, wo der Aufſaz mit dem Winde einerlei Richtung hatte. Der Aufſaz wurde nun wieder in ſeine urſprüngliche Lage gedreht und eine koniſche, 6 Zoll lange und an ihrem weiteſten Ende 2 Zoll im Durchmeſſer haltende Röhre angefügt (Fig. E). Zu unſerer Ueberraſchung ſtieg die Flüſſigkeit nicht weiter. Wahrſcheinlich wurde der mittlere Luftſtrom von dem ihm entgegenſtehenden Theile des ſenkrechten Rohres zu ſehr abgelenkt, um anderen Theilen des Stromes zu geſtatten, den horizontalen Röhrenarm zu umſpielen. Hätte der Aufſaz die Form F gehabt, ſo wäre ohne Zweifel die Wirkung erhöht worden; leider fehlte uns aber ein ſolches Modell.

Vierter Versuch. Der Aufsaz G besteht aus einem verticalen Rohre mit einem Hute, der sich über $^3/_4$ ihrer Mündung erstrekt. Die dem Winde ausgesezte Rükseite des Hutes bildet mit der Seite des Rohres, woran er befestigt ist, einen Winkel von ungefähr 30 Graden. Dieser Aufsaz hob das Wasser in B auf $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Zoll oder doppelt so hoch als der Aufsaz C. Eine Abänderung der Stellung der Oeffnung rüksichtlich des Windstroms verminderte die Wirkung.

Fünfter Versuch. Als der konische, $3^7/_8$ Zoll lange Aufsaz H dem Winde ausgesezt wurde, stieg die Flüssigkeit in B auf $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Zoll. Wurde die Mündung dieses Aufsazes so weit gedreht, bis die Achse des Kegels mit der des Luftstromes einen Winkel von ungefähr 45° bildete, so fiel das Wasser in der Röhre; betrug aber dieser Winkel 90°, so stieg sonderbarer Weise das Wasser immer bis zu $4^1/_2$ Zoll.

Sechster Versuch. Das folgende Experiment wurde mit dem Aufsaze I angestellt. Die äußere Röhre war $4^7/_8$ Zoll lang und hielt $1^1/_2$ Zoll im Durchmesser. Die innere Röhre hatte $^3/_4$ Zoll Durchmesser und war mit dem konischen Theile zum Auffangen des Windes $2^1/_2$ Zoll lang. Dieser Aufsaz hob das Wasser $4^1/_2$ Zoll. Wurde seine Achse ein wenig gegen den Wind geneigt, so war keine Aenderung im Steigen des Wassers bemerkbar; betrug aber der Winkel mit der Achse des Windstroms 45°, so fiel das Wasser auf $3^1/_2$ Zoll, betrug derselbe 90°, so sank das Wasser bis auf $^1/_2$ Zoll herab. Diese, so wie die übrigen Figuren sind im Durchschnitt genommen.

Siebenter Versuch. Der Erfinder des zulezt erwähnten Schornsteinaufsazes brachte nahe an dem offenen Ende desselben mittelst einiger Streifen einen Kegel an, wie J zeigt. Dieser Kegel soll verhüten, daß der Wind an diesem Ende eintritt und den Rauch in den Kamin hinabbläst. Bei diesem Modelle stieg das Wasser nur auf $2^1/_2$ Zoll. Wurde der Aufsaz um 45° gedreht, so fiel das Wasser auf $1^1/_2$ Zoll, und bei 90° Drehung sank es ganz in sein natürliches Niveau herab. Dieser Erfolg war in einem gewissen Grade vorauszusehen, indem der Wind durch den Kegel selbst theilweise in die Röhre reflectirt wurde. Außerdem hemmt der Kegel den freien Austritt des Rauches.

Achter Versuch. Das Modell K bestand aus einer horizontalen und einer verticalen Röhre von gleichen Durchmessern, die unter rechten Winkeln miteinander vereinigt waren; die Länge der horizontalen betrug $2^1/_2$ Zoll. Als man diesen Aufsaz auf das Glasrohr stekte, fand kein Steigen des Wassers statt, eher umgekehrt ein

Fallen; denn der Wind drang theilweise abwärts und trieb das Wasser aus. Wurde die Achse ungefähr unter 45° gegen den Wind geneigt, so stieg das Wasser auf 4 Zoll, bei 90° sank es wieder auf 2 Zoll.

Nun wurde ein hervorspringendes Stük, welches die Mündung des senkrechten Rohres theilweise bedekte, angeordnet (siehe L), worauf das Wasser auf 4½ Zoll stieg. Stellte man den Aufsaz unter einem Winkel gegen den Wind, so stieg das Wasser auf 5½ Zoll. Da das hervorspringende Stük den Durchzug des Windes hemmte, so wurde es tiefer angeordnet, worauf das Wasser noch etwas höher stieg. Der 6 Zoll lange und an seinem weiten Ende 2 Zoll im Durchmesser haltende Ansaz M bewirkte, daß sich das Wasser auf 8½ Zoll erhob. Die Aenderung der Stellung dieses Aufsazes hatte keinen weiteren Einfluß auf das Steigen des Wassers.

Neunter Versuch. Derselbe Aufsaz M wurde in Form von N, jedoch mit Hinweglassung des hervorspringenden Theils noch einmal untersucht. Das Wasser stieg auf 15 Zoll, zwischen 13 und 15 Zoll schwankend. Jezt wurde ein kurzes konisches Rohr, dessen Mündung bis auf 2 Zoll Weite ausgeschweift war, auf das engere Ende des Aufsazes gestekt, um ein größeres Windvolumen aufzufangen. In Folge dieser Anordnung stieg die Flüssigkeit auf 18 Zoll. Ein längeres Rohr, dessen Mündung bis an die Mündung des Windrohres A reichte, hob das Wasser ganz aus der Glasröhre — 28 Zoll.

Zehnter Versuch. Ein dem lezt erwähnten ganz ähnlicher konischer Aufsaz O mit 1½ Zoll Weite erhob das Wasser auf 18 Zoll und erhielt dasselbe zwischen 16 und 18 Zoll schwankend. Als das oben erwähnte kurze, divergirende Mündungsstük aufgeschoben wurde, stieg das Wasser auf 22 bis 24 Zoll.

Aus diesen Versuchen scheint hervorzugehen, daß ein der leztern Form gleichender Schornsteinaufsaz bei seiner außerordentlichen Einfachheit alle andern bis jezt bekannten übertrifft. An dem dem Winde entgegenstehenden Ende kann noch ein divergirendes Rohr befestigt werden, dessen Mündung jedoch den Durchmesser an der Vereinigungsstelle mit dem verticalen Rohr nicht bedeutend übersteigen darf, weil sonst die Wirkung des Windes vermindert würde. Die untere Seite der gegen den Wind gerichteten Mündung dieses Schornsteinaufsazes sollte über die obere etwas hervorstehen, um die abwärts gerichteten Winde leichter aufzufangen.

XXXI.

Roberts' Eisenbatterie zum Felsensprengen.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1842, Nr. 1004.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Hr. Roberts bestrebte sich, die Kosten seines im polytechn. Journal Bd. LXXXV. S. 275 beschriebenen Apparats zum Felsensprengen so weit als möglich zu vermindern, ihn zu vereinfachen und das Ingangbringen und die Behandlung desselben so bequem als thunlich zu machen. Das Eisen als Material für die negativen Platten ist nicht nur viel wohlfeiler, sondern auch viel wirksamer als Kupfer. Allerdings ist unter gewissen Umständen, z. B. wenn es rostig ist, seine Wirksamkeit geringer; wenn es jedoch nur einigermaßen blank ist und durch verdünnte Schwefelsäure erregt wird, ist es als negatives Metall der galvanischen Kette viel kräftiger als das Kupfer, wovon der Verf. bei einer früheren Gelegenheit die Ursache schon angegeben hat.

Vor ihrer Anwendung müssen die Platten von dem ihnen anhängenden oder bei ihrer Verfertigung durch die Walzen in ihre Oberfläche eingedrükten dunkelblauen Oxyd gereinigt werden, zu welchem Behufe man sie am besten eine halbe Stunde lang in verdünnte Schwefelsäure, oder zuerst in eine Salmiaklösung und dann in verdünnte Schwefelsäure taucht. Es sind bei dieser Batterie zwischen den Platten keine Zellen oder Abtheilungen, wodurch ein großer Uebelstand beseitigt ist. Zwar verhindert diese Einrichtung die Gewinnung der vollen Intensität des Apparats, d. h. des Fortleitungsvermögens der elektrischen Kraft durch einen sehr langen Draht; dafür aber ist die Tragbarkeit, Einfachheit der Construction und vollkommene Sicherheit gegen jede Störung durch Ungeschiklichkeit der Arbeiter gewonnen. Man könnte wohl eine Batterie von viel größerer Kraft construiren; aber die complicirte Beschaffenheit derselben würde zu ihrer jederzeit erfolgreichen Behandlung eines Elektrikers vom Fache bedürfen; es ist daher besser, etwas von der Kraft aufzuopfern, um die erwähnten Vortheile zu erhalten.

Die zur Behandlung durch Arbeiter geeigneten Batterien bestehen nach des Verf. Angabe aus 20 Eisenplatten (oder wenn man will Kupferplatten) und 20 Zinkplatten, jede von 7 Zoll im Quadrat. Die Dike der Platten ist unwesentlich. Vom Eisen sind nicht über 15 bis 20 Unzen zu einem Quadratfuß erforderlich. Ein hölzernes Gestell nimmt diese Platten auf; die Seiten desselben werden von Latten oder Stäben gebildet, die Enden aber sind volle Flächen und

reichen 2 bis 3 Zoll über das von den obern Rändern der Platten gebildete Viereck herauf, um den zur Fortleitung bestimmten Apparat zu halten. Der Boden des Gestells besteht aus zwei, um ein Drittheil der Breite des Gestells von den Seiten abstehenden Stangen oder Latten. Diese Bodenstangen tragen nicht nur allein die Metallplatten, sondern auch die sie von einander trennenden Holzstäbchen.

Fig. 63 zeigt dieses Gestell. Die Eisen- und Zinkplatten werden abwechselnd hineingestellt, nämlich eine Eisenplatte an eines der vollen Enden, dann eine Zinkplatte daran, wieder eine Eisenplatte und so fort, bis das Gestell voll ist, so jedoch, daß die Kette mit einer Eisenplatte schließt. Man verhindert die gegenseitige Berührung der Platten mittelst Holzstäbchen von $^1/_{16}$ Zoll im Quadrat, welche so lang als die Platten hoch sind; zwischen jede Platte kommen zwei solche Stäbchen, deren unteres Ende auf den Bodenstangen aufsteht. Die Platten müssen so dicht aneinander gereiht werden, daß die Holzstäbchen sich nicht bewegen können. Die Verbindung der Platten miteinander erfordert ziemliche Aufmerksamkeit, indem ein Fehler hierin die Kraft der Batterie sehr beeinträchtigen würde. Der Verf. suchte die Verbindung so herzustellen, daß die Wirkung der beiden Flächen jeder Platte benüzt und doch alle sich kreuzenden und einander entgegenwirkenden Strömungen der Elektricität vermieden werden. Fig. 64 zeigt den Durchschnitt von 5 Paaren; die Buchstaben bezeichnen die Eisenplatten, die Ziffern die Zinkplatten. a und b werden miteinander in Verbindung gesezt und stehen frei als eine doppelte Endplatte oder Pol, natürlich mit einem Draht versehen, der als Conductor von da weiter geht; man verbinde nun 1 mit c, 2 mit d, 3 mit e, 4 mit f und 5 sey in dieser Kette von 5 Paaren eine Zinkplatte, welche mit keiner Eisenplatte in Verbindung steht, an die aber ein Draht gelöthet ist, der, wie gewöhnlich, von dem andern Endpol der galvanischen Kette als ein Conductor ausläuft. Auf gleiche Weise wird eine Kette von 20 Paaren zusammengesezt und in dem Gestell durch dike Drähte oder sorgfältig angelöthete Metallsteifen miteinander verbunden. Mittelst der schon erwähnten Holzstäbchen werden die Platten von einander getrennt gehalten. Wenn Alles so vorgerichtet ist, wird der an die doppelte Eisenplatte befestigte Draht (siehe Fig. 65) an die fixe Scheibe des Verbindungs-Apparates (siehe polytechnisches Journal Bd. LXXXV. S. 275) befestigt und derjenige Draht, welcher mit der die Kette schließenden Zinkplatte (5 in Fig. 64) verbunden ist, geht durch das volle Ende des Gestells und endigt in einer Klemmschraube. Die Feder der beweglichen Scheibe ist von Messingdraht und das nicht an die Scheibe gelöthete Ende geht durch dasselbe undurchbrochene Ende des Gestells und endigt außerhalb des-

selben in einer Klemmschraube; diese beiden Klemmschrauben müssen die Enden der Leitungsdrähte halten. a ist die fixe Scheibe; b die bewegliche Scheibe; c die Messingfeder, in der Klemmschraube d endigend; e eine Klemmschraube, an f, den Draht der schließenden Zinkplatte, gelöthet.

Die Vorrichtung zur Fortleitung des Stroms hier anzugeben wäre überflüssig, da ihre Beschreibung in der angeführten Abhandlung schon enthalten ist.

Der die erregende Flüssigkeit (aus 1 Theil Schwefelsäure und 16 Theilen Wassers) enthaltende Kasten wird in der Regel aus $^3/_4$ Zoll diken Brettern verfertigt, die mit Schwalbenschwänzen zusammengefügt und mit Bleiweiß (=Kitt) verbunden werden, was sie wasserdicht macht. Der Kasten muß einen Zoll länger und weiter und 2 Zoll im Lichten tiefer seyn als das Plattengestell. Gut ist es, wenn der Kasten an den Seiten mit zwei hohen Vorsprüngen versehen ist, durch welche man einen Stab stekt, um das aus der Säure gehobene Plattengestell aufhängen und die ihm anhängende Flüssigkeit in den Kasten abtropfen lassen zu können; dieser Querstab dient auch, um den ganzen Apparat, wenn der Kasten mit erregender Flüssigkeit angefüllt ist, von einer Stelle zur andern tragen zu können.

A, Fig. 66, ist der Kasten für die Säure.

B,B das Gestell mit den Platten, an dem Querstab aufgehängt.

In der frühern Beschreibung des Sprengens mittelst Galvanismus empfahl der Verf., den feinen Stahldraht der Patrone an die Hörner der Verbindungsdrähte der Patronen zu löthen; gegenwärtig aber findet er es zwekmäßiger und von eben so guter Wirkung, die äußersten Spizen der Hörner als Haken über sich herunter zu biegen; der feine Stahldraht wird quer unter den beiden Haken hindurchgestekt und diese werden durch einen Schlag mit dem Hammer dann geschlossen, um den feinen Draht zu befestigen. Siehe Fig. 67. Daß alle Metallflächen vollkommen rein seyn müssen, braucht wohl nicht erwähnt zu werden.

Werden diese Operationen im Großen angestellt, so überzieht man den Leitdraht besser mit Zwirn als mit Baumwollfaden, da jener dauerhafter ist und eine bessere Isolirung der Drähte von einander bewirkt.

XXXII.

Ueber die Eigenschaften des Oehls, die Meereswogen zu besänftigen und die Oberfläche des Wassers vollkommen durchsichtig zu machen; von Hrn. A. Van Beek. [15])

In der physischen, wie in der moralischen Welt werden oft wichtige Resultate durch anscheinend sehr unbedeutende Ursachen hervorgebracht. Ist es nicht wirklich zu verwundern, daß der Mensch, obgleich überführt von dieser Wahrheit durch so zahlreiche Beispiele aus der Geschichte der Völker und der Wissenschaften, doch so leichtsinnig in seinen Urtheilen, so voreilig in seinen Entscheidungen ist, daß er oft jede Bezeichnung zwischen Ursache und Wirkung anzuerkennen sich weigert, sobald ihm in seinem beschränkten Verstande die eine nicht proportionirt der anderen erscheint, daß er ein Heilmittel für ein gefährliches Uebel ausschlägt, nur weil es ihm zu einfach vorkommt?

Wenn inmitten eines heftigen Sturms das Schiff vom Stoß der Wellen bedroht, oder die Schaluppe, welche durch die ungestüme Brandung hin das Ufer zu erreichen sucht, nahe am Umschlagen ist, eine geringe Menge Oehl auf das Meer gegossen wird, um die aufgeregten Wogen zu beruhigen, dann gewiß scheint mehr als je das einfache Mittel ganz außer Verhältniß zum Zwek zu stehen, und derjenige, welcher es während der Gefahr als Weg zum Heile vorschlüge, würde schwerlich Glauben finden.

Und doch ist es wahr, buchstäblich wahr, daß das Oehl, unter gewissen Umständen, die Tugend besizt, das aufgeregte Meer zu besänftigen, die Wogen zu stillen.

Schon die Alten wußten dieß, und das, was die heutigen Schiffer verachten oder ohne weitere Prüfung verwerfen, war den früheren Seeleuten verschiedener Nationen, namentlich den holländischen Fischern und den Grönlandsfahrern, sehr wohl bekannt; mehr als ein Schiff verdankt ihm, nächst Gott, seine Rettung.

Daß die Alten schon bekannt waren mit der Fähigkeit des Oehls, das Meer still und glatt zu machen, ersehen wir aus Plutarch und Plinius, welcher lezterer im zweiten Buche seiner Historia naturalis davon spricht.

Während der Dunkelheit des Mittelalters mengte sich der Aber-

15) Von der sehr ausführlichen Originalabhandlung des Verf. in den Annales de Chimie et de Physique Ser. III. T. IV. p. 257 erschien eine Uebersezung in Poggendorff's Annalen 1842, Nr. 11; obiger Auszug aus lezterer enthält die wichtigsten Beobachtungen und das Ergebniß der wissenschaftlichen Untersuchung jener merkwürdigen Erscheinungen. A. d. R.

glaube in diese wie in so manche andere Angelegenheit. Die Priester benuzten sie, so scheint es, zur Befestigung ihres Ansehens.

Nach Canisius, der über die Wunder ein Werk in mehreren Bänden, zum Theil in Versen, geschrieben hat, gehörte es zu den Wundern des heiligen Bischofs Aedanus, daß er einem Priester, der eine Seereise machen wollte, geweihtes Oehl mitgab, um damit während eines Sturms, den er ihm vorher gesagt hatte, die Wuth der Wellen zu besänftigen. Dieß gelang auch vollkommen; denn, sagt das Gedicht des Canisius, nachdem eine geringe Menge dieses Oehls ausgegossen worden, beruhigte sich das Meer, die ungestümen Wogen legten sich, und man sezte fröhlich die Reise fort.

In einem der Dialoge des Erasmus, betitelt Naufragium, findet sich eine Stelle, die Aehnliches berichtet. Nachdem er in einer wizigen, aber sehr beißenden Weise die übermäßige Furcht und die abergläubischen Handlungen der Schiffsmannschaft während der drohenden Gefahr eines Schiffbruchs geschildert, sagt er, daß mehrere sich auf das Verdek niederwarfen, das Meer anbeteten, demselben die zärtlichsten Namen beilegten und dabei alles am Bord befindliche Oehl in die Wogen gossen.

Auch die Chinesen schütten Oehl, so wie Thee und geistige Getränke ins Meer, als ein den Schuzgeistern ihrer Küste gebrachtes Opfer, um sich eine glükliche Ueberfahrt zu sichern.

Eben so haben die türkischen Schiffer die Gewohnheit, ihrem Propheten zum Opfer Oehl ins Meer zu gießen, besonders wenn sie die Meerenge von Gibraltar passiren.

Als ein Beispiel, wie die alten Theologen die Physik behandelten, und sich oft darin gefielen, ihre religiösen Doctrinen mit derselben zu vermengen, will ich erwähnen, daß einer derselben, Simon Majolus mit Namen, der ein im Jahre 1607 erschienenes Werk geschrieben hat, dem in Rede stehenden Phänomen darum allen Glauben abspricht, weil dadurch, wie er meint, das offenbare Wunder unseres Herrn Heilandes auf dem See Genezareth seinen Werth verlieren würde! [14])

Von den Physikern scheint die merkwürdige Eigenschaft des Oehls bis zur Mitte des vergangenen Jahrhunderts unbeachtet gelassen zu seyn, bis der berühmte Erfinder der Blizableiter, der würdige Benjamin Franklin, ein wahrer Freund der Humanität, stets begierig von jeder ihm bekannten Sache eine nüzliche Anwendung zu machen, sie aufs Neue hervorzog.

Während einer langen Zeit beschäftigte er sich ausschließlich mit

14) S. Majolus, in dieb. canicul. p. 385.

minutiösen Untersuchungen dieses Phänomens, auf welches seine Aufmerksamkeit zuerst im Jahre 1757 hingelenkt wurde, auf einer Reise, die er mit einer Flotte von 96 Segeln nach Louisbourg mitmachte. Während eines frischen Windes nahm er mit Erstaunen gewahr, daß die Furchen zweier Schiffe sehr glatt blieben, wogegen die von anderen stark vom Winde bewegt wurden. Er drükte darüber seine Verwunderung gegen den Befehlshaber des Schiffes aus, auf welchem er sich befand, und dieser antwortete ihm darauf, wie wenn die Erscheinung eine ganz bekannte wäre, daß wahrscheinlich die Köche beider Schiffe fettiges Wasser durch das Speigatt ausgegossen hätten, und dadurch die Schiffsverkleidung fettig geworden wäre. Franklin lebhaft erregt von dieser Antwort, suchte sich über eine Sache, die ihm so wichtig erschien, alle mögliche Belehrung zu verschaffen, und bald fand er, daß der Gebrauch des Einschüttens von Oehl in das Meer seit undenklicher Zeit von Schiffern, und besonders von Fischern verschiedener Nationen, gekannt und benuzt worden war.

Von da an beschloß er, das Phänomen selber genau zu untersuchen, und dabei bestätigte es sich ihm vollkommen. Der große Mann fand so viel Vergnügen an den Versuchen über diesen Gegenstand, daß er den Knopf seines Spazierstoks zur Aufnahme einer gewissen Menge Oehl hatte einrichten lassen, um sich desselben auf seinen Promenaden zu bedienen, wann sich Gelegenheit dazu darböte. Aus eigener Erfahrung hatte er bereits gelernt, daß es zur Besänftigung der Wellen nur einer sehr kleinen Menge Oehls bedurfte, und gerade dieser Umstand machte ihm die Erscheinung so außerordentlich. Bei einem Versuch, den er in der Umgegend von London, in der Gemeinde Clapham, an einem Teiche von der Größe eines halben Acre anstellte, wurde, als er auf der Windseite, d. h. dort, wo die Wellenbildung begann, nur einen einzigen Löffel voll Oehl in den Teich goß, das Wasser sogleich spiegelglatt. Mit einer unglaublichen Schnelligkeit breitete es sich über die ganze Wasserfläche aus.

Bei Aufschüttung des Oehls an der entgegengesezten Seite des Teichs, da, wo die Wellen am größten waren, gelang der Versuch nicht. Das Oehl wurde sogleich vom Winde ans Ufer getrieben und die Wellen beruhigten sich nicht.

Einen anderen Versuch machte er im J. 1773 in dem Bassin des Green-Park zu London, in Gegenwart mehrerer Zeugen, unter anderen des Prof. Allamand von Leyden und des Grafen v. Bentinck.

Fast zur selben Zeit oder kurz darauf finde ich den Gegenstand wissenschaftlich behandelt von einem ausgezeichneten Physiker, dem

Abbé Mann, der darüber in den Mémoires de l'académie impériale et royale des Sciences et belles-lettres de Bruxelles von 1780 (Bd. II. S. 257) eine interessante Abhandlung geliefert hat. Die zahlreichen Versuche, die er mit verschiedenen Arten Oehl und unter mannichfaltigen Umständen anstellte, sowohl auf dem Iperlée-Fluß, als an der flandrischen Küste, auf offenem Meere und in dem Hafen von Niewpoort, sind so überzeugend und haben in ihren Resultaten so viele Aehnlichkeit mit denen Franklin's, daß an der Wahrheit der Sache nicht der mindeste vernünftige Zweifel übrig bleiben kann.

Wenn das Oehl so eingegossen ward, daß es dem Laufe des Windes und der Strömung folgen konnte, verfehlte es nie seine Wirkung. Drei Löffel voll Leinöhl waren bei einem ziemlich starken Winde hinreichend, die ganze Wasserfläche eines Teichs von 20 Toisen Länge und 10 Breite vollkommen glatt zu machen; während auf dem Flusse Iperlée ein einziger Löffel voll genügte, um auf einer Fläche von 20 Quadrattoisen alle Furchen und Kräuselungen zu vernichten.

Als er während der Rükfluth (reflux) Oehl ins Meer goß, sah er die dadurch hervorgebrachte glatte und glänzende Fläche von dem Strome ins Meer geführt und noch in weiter Ferne unterschied er sie an dem Reflex, so wie an der Ausdehnung des Schaums und des Brechens der Deining (dimension de l'écume et des brisants de la houle), obgleich das Rollen und Wallen (soulèvement) der Wogen wie zuvor unausgesezt fortfuhr.

Nach Beendigung seiner Versuche, an der Mündung des Hafens von Niewpoort angestellt, warf er eine offene Flasche mit einer halben Pinte Leinöhl in die Wellen. „Die Flasche", sagte er, „ging wegen der Schwere des schwarzen Glases und wegen des eindringenden Salzwassers, welches den Rest des Oehls austrieb, bald zu Grunde, und das Oehl breitete sich augenbliklich über die ganze Wasserfläche aus, bis es diese in der vollen Breite des Hafens glatt und glänzend gemacht, die von der Fluth und dem Winde verursachte Deining und Brandung vermindert hatte.

Je stärker der Wind auf diese fettige Oberfläche blies, desto mehr wurden die Wellen (vagues) herabgedrükt und verflächt; das Rollen und Aufwallen der vom Meere kommenden Wogen (flots) hielt indeß fortwährend an. Die Wirkungen dieser kleinen Menge Oehl hielten, obwohl abnehmend, eine gute Viertelstunde an, bis das Oehl ins Meer zerstreut oder gegen die Ufer des Hafens getrieben worden war.

Durch vergleichende Versuche mit verschiedenen Oehlarten fand

Mann, daß Leinöhl, Rüböhl und andere vegetabilische Oehle besser und schneller wirkten als die zäheren animalischen.

In Betreff der nüzlichen Anwendungen, die von diesen Erscheinungen gemacht werden könnten, sagt Mann, daß wenn ein Schiff zur Sturmzeit eine beträchtliche Menge Oehl in die Wogen gieße und deren Spuren auf der Windseite folge, es sich wohl gegen die ungeheuren Wogen und Sturzseen (brisants) schüzen könne, die sonst in jedem Augenblik auf das Schiff hereinbrechen und es zu versenken drohen. So schiffend dürfe man hoffen, auf freiem Meere einem starken Sturme zu entwischen. Unter solchen Umständen handle es sich nicht um genaue Verfolgung des Weges.

Ferner würde nach diesem Schriftsteller die Ausschüttung des Oehls von Nuzen seyn, um die Brandung an den Küsten zu stillen und somit den Böten und Schaluppen der Schiffe, für welche sie eben dieser Brandung wegen ganz unzugänglich sind, das Landen zu erleichtern, wozu sie sowohl bei Schiffbrüchen als zur Einnahme von Wasser und Lebensmitteln häufig gezwungen werden. „Wie viele Inseln voller Früchte und der heilsamsten Erfrischungen für die skorbutische Schiffsmannschaft haben nicht Biron und andere Weltumsegler in der Südsee während der größten Nöthen unangerührt, mit schmachtenden Augen nach den reich beladenen Bäumen vorbeigehen lassen müssen, bloß weil sie durch unermeßliche Brandungen ihnen unzugänglich waren! Einige Fäßchen Oehl zu rechter Zeit ins Meer geschüttet, würden sie aus ihrer Bedrängniß befreit haben."

Vor den meisten Seehäfen und Flußmündungen finden sich Bänke von Sand und Schlamm, Barren genannt, auf welchen die Meereswogen sich mit Heftigkeit brechen, so daß es oft für Schaluppen und Barken gefährlich ist, sie zu passiren. Der Abt Mann versichert, daß man, wenn man bei Annäherung an diese einige Krüge voll Oehl ins Meer gieße, die Wellen auf eine erstaunenswürdige Weise besänftige, und, den Oehlspuren folgend, mit Sicherheit Brandungen durchschneiden könne, welche sonst diese leichten Fahrzeuge unfehlbar versenkt haben würden.

In Rußland sind ähnliche Versuche von dem gelehrten Osoreskowsky auf dem Onega-See bei stürmischem Wetter angestellt worden [15]); sie haben gleiche Resultate gegeben. Der Experimentator sah, so weit das Oehl sich ausbreitete, das Meer spiegelglatt werden; und obwohl die Wellen noch unter dem Oehle fortbestanden, so schienen sie doch wie mit einem Gewicht beschwert, oder wie durch eine unsichtbare Macht niedergedrükt; sie hatten nicht die Kraft die leichte

15) Halle's Magie T. IV.

Oehlschicht zu durchbrechen, sondern trieben sie allmählich, wohin der Wind das Wasser trieb.

Den Seefahrern ist der Gebrauch des Oehls auch schon seit lange bekannt, und von ihnen mit dem besten Erfolg angewandt worden.

Dieß beweist z. B. die Nachricht, die Hrn. Van Lelyveld von Hrn. William May mitgetheilt wurde. Auf dem holländischen Kriegsschiff der Phönix im J. 1755 als Marine-Lieutenant dienend, hatte derselbe Gelegenheit, die wellenstillende Wirkung des Oehls in der unwiderleglichsten Weise zu beobachten. Er war damals in der Südsee mit einer zahlreichen Kauffahrteiflotte, unter welcher sich zwei sehr alte, mit Oehl beladene Schiffe befanden. Da sie sehr lange vor Anker gelegen, so hatte sich das aus den Fäßchen ausgesikerte Oehl mit dem in die Schiffe eingedrungenen Wasser gemengt.

Unter der Breite von Lissabon wurden sie von einem wüthenden Sturm überfallen, der zweimal vierundzwanzig Stunnden anhielt, und die besagten Schiffe zwang, zweimal täglich zu pumpen. „Und nun, sagt Hr. May, dieses ausgepumpte Oehl breitete sich, troz des Ungestüms der See, rings um jene beiden Schiffe bis in großem Abstande aus und vernichtete den Wellenschlag sowohl der großen als der kleinen Wogen, so daß diese, nebst den andern Schiffen, die sich in der Nähe des Oehls befanden, rüksichtlich des Meeres eine so vollkommene Stille genossen, wie nach einem Sturme zu herrschen pflegt, d. h. das Rollen der Wogen hielt zwar unausgesezt an, aber die Oberfläche derselben war glatt und glänzend. Die kleinen Wellen, die sich sonst auf der Oberfläche der großen zeigen, waren meistentheils verschwunden, und nirgendwo auf dieser großen Fläche sah man den geringsten Wellenschlag (batture), noch die leiseste Kräuselung (brisants)."

Der Steuermann Izak Kalisraaz von Haardingen machte Hrn. Van Lelyveld mehrere interessante Mittheilungen über diesen Gegenstand. Er stellte während großer Wogen (gros brisants) wiederholte Versuche an, und goß jedesmal eine Pinte Thran ins Meer. „Ich schüttete, sagt er, den Thran in dem Augenblik aus, wo die Woge hinter unserem Schiff sich steil in die Luft erhob, und dann, sich krümmend, wie ein Donnerschlag auf das Meer herabstürzte. In diesem Augenblik goß ich fast das ganze Maaß Thran ins Wasser, während wir aufmerksam zusahen, was sich ereignen würde; drei- bis viermal wiederholte ich dieß, im Moment, da die Woge sich zu krümmen anfing. Es war, wie wenn diese unlenksame Woge mehr Respect vor dem Oehl hatte, wie manches Kind vor seinem Vater; denn sie verlor ihre Wuth und ihre Macht, so daß weder wir noch die Schiffe hinter uns den geringsten Schaden erfuhren ꝛc."

Dieser eifrige Mann suchte besonders durch entscheidende Versuche diejenigen zu widerlegen, welche behaupteten, daß das ausgegossene Oehl für die außerhalb seines Wirkungskreises befindlichen Schiffe die Gefahr sehr vergrößere. In Uebereinstimmung mit andern erfahrenen Seeleuten schloß er, daß diese Meinung nicht hinlänglich begründet sey. Indeß ist sie, oder war sie wenigstens unter den holländischen Fischern allgemein verbreitet, und es scheint, als habe man es größtentheils ihr zuzuschreiben, daß diese Entdekung in Vergessenheit gerathen ist.

Agge Noskam Kool de Beverwyk, Erfinder eines Instruments zur Rettung der Schiffbrüchigen, und außerdem vortheilhaft bekannt als Verfasser eines maritimen Werks, gibt darin den Seefahrern folgenden Rath: „Wenn der Patron eines gestrandeten Schiffes glaubt, daß ihm eine Schaluppe entgegen geschikt werde, so muß er Leinöhl, Thran, Theer (huile de la poix) oder irgend eine andere fettige Substanz, wie fettiges Wasser, in Ermangelung eines Besseren, selbst Bier, über Bord gießen, um die Brandung zu vernichten und die Annäherung der Schaluppe zum Schiff zu erleichtern. Allein, wenn man Oehl oder eine andere fettige Substanz ausschüttet, muß es oberhalb der Welle (au-dessus de la marée) geschehen, soll anders die herankommende Schaluppe Nuzen daraus ziehen."

In der Mittheilung der bisherigen Details wird man bemerkt haben, daß die wellenstillende Eigenschaft des Oehls in gewissem Grade auch anderen fetten Substanzen angehört. Schon Franklin erfuhr von Fischern, daß das Wasser hinter einem segelnden, frisch betheerten Schiffe immer sehr ruhig sey; und dieß stimmt vollkommen mit der Beobachtung eines ausgezeichneten französischen Seemanns überein, die der Baron v. Zach in seiner Correspondence astronomique von 1822 mittheilt. Dieser Seemann befand sich damals zu Kingston in Jamaica, in der Unmöglichkeit, sein Schiff zu erreichen, da wegen des heftigen Windes und der hochgehenden See keine Barke es wagen wollte, sich demselben zu nähern. In einer kleinen Entfernung indeß lag eine frisch betheerte Fregatte, und rings um sie her hatte der von der Sonnenhize geschmolzene und tropfenweis ins Meer gefallene Theer dieses so still und glatt gemacht, daß zwei kleine Schaluppen, zur Seite der Fregatte, fast unbeweglich erschienen.

Von diesem selben Seemann erzählt Hr. v. Zach weiterhin, daß er als Mitglied der Société humaine im Jahr 1800 zur Rettung von Schiffbrüchigen den Vorschlag machte, das Meer mittelst Feuersprizen mit Oehl zu besprengen, „weil, sagte er, nur alsdann die

Schaluppen sich ohne Gefahr des eigenen Untergangs dem gestrandeten Schiffe nähern können." Als Beispiel führt er ein holländisches, mit Oehl beladenes Schiff an, welches auf den Godwin-sands strandete. Die Mannschaft desselben wurde durch das Schiff Deal gerettet, welches jedoch erst dann an das andere herankommen konnte, als man einen Theil des Oehls ins Meer geschüttet hatte. Sonst wäre wahrscheinlich die ganze Mannschaft verloren gewesen. — Eben so hatte Hr. C. E. M. Richter auf der Küste der Insel Porto-Santo zu sehen Gelegenheit, wie während eines fürchterlichen Sturms, bei welchem ein dänisches Schiff, befehligt von Fedderson, scheiterte, die Mannschaft in einer Schaluppe ans Land gebracht wurde, nachdem man Oehl ausgeschüttet hatte [16]).

Nach ihm war das Oehl nicht im Stande das Meer vollkommen eben zu machen; allein es bewirkte, daß die Wogen, welche sich als Brandungen aufs Ufer geworfen haben würden, sich in bedeutender Entfernung von demselben anhäuften, und große zusammenhängende walzenförmige Massen (gros rouleaux continus) bildeten. Statt daß die Wellen die Barke gegen die Küste trieben und alsdann auf dieser zertrümmerten, führten sie dieselbe jedesmal in solcher Weise vorwärts zur Küste, daß sie von dem nachfolgenden Wellenberg (lame) nicht mehr erreicht werden konnte. Diesen Augenblik benuzte die Mannschaft, um die Barke zu verlassen und schleunigst auf dem Strande weiter zu fliehen.

Hr. J. Boelen, Capitän in der holländischen Marine, ein ausgezeichneter Officier, sagte mir auch, er habe oft beobachtet, daß bei aufgeregtem Meere einige Stellen eine ganz glatte Oberfläche zeigen, und man schreibe dieß dem Laiche gewisser Fische oder einer von diesen Thieren ausgesonderten öhligen Flüssigkeit zu. Es sey auch dort, wo man mit dem Schlachten eines Wallfisches beschäftigt sey, das Meer immer sehr still.

Dieser erfahrene Seemann war überdieß sehr wohl mit der meerstillenden Eigenschaft des Oehls bekannt, und erwähnte das Beispiel eines Schiffbruchs von einem amerikanischen Schiff, dessen ganze Mannschaft mittelst ausgegossenen Oehls gerettet ward.

Als die heftigen Stürme in der Nacht vom 1. auf den 2. September 1833 so große Beschädigungen an den Seedeichen in Holland angerichtet, und besonders den berühmten Deich von Westkapel, in Zeeland, dessen Instandhaltung ungeheure Summen kostete, auf die

16) Reisen zu Wasser und zu Lande, in den Jahren 1805 bis 1817. Dresden 1821. Bd. II.

unbarmherzigste Weise verwüstet hatten, kam Hr. P. van Grietheuizen, zu Utrecht, auf die Idee, in einigem Abstande von den Deichen Oehl ins Meer zu gießen, um dergleichen Zerstörungen vorzubeugen.

In dieser löblichen Absicht schrieb er eine interessante Broschüre unter dem Titel: Jets of niets of invallende gedachten over mogelyke behoedmidelen tot beveiliging onzer zeediken en zee-werengen tegen zware zeestovtengen en golfslagen (Flüchtige Gedanken über die ausführbaren Mittel, um unsere Deiche und Festungswerke an der See gegen schwere Brandung und Wellenschlag zu schüzen). In dieser Schrift hat er alles vereinigt, was er über diesen Gegenstand auffinden konnte, um es seinen Landsleuten ins Gedächtniß zurükzurufen.

Was die Wirksamkeit des von ihm vorgeschlagenen Mittels betrifft, so scheint mir kein vernünftiger Zweifel daran vorhanden seyn zu können, und eben so wird der patriotischen Absicht des Verfassers auch Niemand die höchste Wichtigkeit absprechen. Es handelt sich gegenwärtig nur darum, von dem Mittel die wirksamste Anwendung zu machen, und hier bieten sich allerdings Schwierigkeiten dar, die zu überwinden bisher nicht möglich war; — aber wie viele, anscheinend weit größere Hindernisse hat nicht schon das Genie des Menschen zu überwinden gewußt!

Troz aller Anstrengung, sich nüzlich zu machen, hat der thätige Mann bisher nur wenig Unterstüzung gefunden; indeß ist er dadurch nicht entmuthigt, sondern noch täglich mit der Vervollkommnung seiner Ideen beschäftigt.

Die Zeugnisse ausgezeichneter Physiker, im Verein mit der Erfahrung einer so großen Zahl von Seefahrern sind, glaube ich, hinreichend, als Thatsache festzustellen, daß das Oehl unter gewissen Umständen im Stande ist, die vom Winde erhobenen Meereswogen zu besänftigen.

Ich habe nun noch von einer zweiten Eigenschaft des Oehls zu sprechen, die auf den ersten Blik nicht minder parador als die erstere erscheint, und meistens zugleich mit ihr beobachtet wird. Wenn man Oehl auf vom Winde bewegtes Wasser schüttet, so macht es dasselbe nicht bloß still und glatt, sondern auch an einigen Stellen vollkommen durchsichtig. Es nimmt der Oberfläche jeden Reflex (mirage ou reflet) der Lichtstrahlen, so daß unter dem Wasser befindliche Gegenstände sehr deutlich gesehen werden können, sowohl von einem Beobachter oberhalb des Wassers, als von einem Taucher in demselben.

Schon Aristoteles, Plutarch und Plinius kannten diese Erscheinung, und eben so ist sie den Fischern verschiedener Nationen bekannt und von ihnen bei ihrem Gewerbe mit Nuzen angewandt. Unter andern gießen die Fischer bei Gibraltar eine geringe Menge Oehl auf das Wasser, um die auf dem Meeresboden befindlichen großen Austern zu erwischen. Desselben Mittels bedient man sich auch weiterhin an den spanischen Küsten des Mittelmeers, so wie auf den Bermudischen Inseln. Von den Fischern zu Ragusa werden die durch das Oehl transparent gemachten Stellen des Meers, durch welche sie den Grund sehen können, sehr naiv Fenster genannt. Nach van Lelyveld benuzen die Fischer im Texel ebenfalls dieß Mittel, und Franklin erzählt, daß die Taucher an den Küsten des mittelländischen Meers die Gewohnheit haben, eine gewisse Menge Oehl in den Mund zu nehmen, und dasselbe von Zeit zu Zeit fortzusprizen, um sich mehr Licht unter dem Wasser zu verschaffen und die Gegenstände besser zu unterscheiden.

Diese Eigenschaft des Oehls, obgleich auf anderen physikalischen Grundsäzen beruhend, als die wellenstillende Tugend desselben, ist nichts destoweniger so innig mit dieser verknüpft, daß es mir unmöglich ist, die Erklärung derselben hier zu übergeben.

Die Eigenschaft des Oehls, das Wasser durchsichtig zu machen, stüzt sich ganz einfach darauf, daß es sich sogleich in dünner Schicht über eine große Wasserfläche ausbreitet.

Wenn man auf Wasser einen einzigen Tropfen Oehl fallen läßt, so sieht man es sogleich nach allen Seiten sich ausdehnen und ein dünnes Häutchen auf dem Wasser bilden.

Sobald das auf der Wasserfläche ausgebreitete Oehlhäutchen zum Theil so dünn geworden ist, daß es nicht das mindeste Licht mehr reflectirt, sondern alles gänzlich durchläßt, ist der Zeitpunkt gekommen, wo das Wasser jenen Grad von Durchsichtigkeit erlangt, dessen sich, wie wir gesehen haben, die Fischer bedienen, um ihre Beute zu fangen.

Die Hauptursache, weßhalb wir Gegenstände unter Wasser nicht deutlich erkennen können, besteht in der Spieglung (mirage) an der Oberfläche: ein großer Theil der einfallenden Lichtstrahlen wird durch sie reflectirt, und kann also nicht zur Beleuchtung und Sichtbarmachung der unter dem Wasser befindlichen Gegenstände dienen. So wie nun das Oehlhäutchen auf der Oberfläche des Wassers so dünn geworden ist, daß es das Licht nicht mehr reflectirt, sondern gänzlich durchläßt, ist dieß Hinderniß nicht mehr vorhanden. Fast alle einfallenden Lichtstrahlen dienen alsdann zur Beleuchtung der Gegenstände unter Wasser und machen sie sichtbar.

Diese Erklärung von der das Wasser durchsichtig machenden Eigenschaft des Oehls läßt, wie es mir scheint, nichts zu wünschen übrig. Die sehr geringe Dike des Oehlhäutchens erklärt auch den sonderbaren Umstand, daß es zur Besänftigung der Wellen nur sehr kleiner Mengen Oehl bedarf, und hängt somit innig zusammen mit der Erscheinung, die den Hauptgegenstand dieser Abhandlung ausmacht.

In Bezug auf die sonderbare Erscheinung, daß eine dünne Oehlschicht das vom Winde aufgeregte Wasser beruhigen kann, scheint Aristoteles ihrer Lösung schon weit näher gewesen zu seyn, als mancher der neueren Physiker, indem er die Meinung ausspricht, es könne die Ursache des Phänomens wohl darin liegen, daß der Wind auf der Oberfläche des Wassers fortgleitend, nicht eingreifen könne, um Wellen zu erzeugen.

Und in der That, der Schlüssel zum Geheimniß scheint in diesem einfachen Umstand gesucht werden zu müssen; der geistreiche Franklin, der sich lange ausschließlich mit diesen Erscheinungen beschäftigte und sie unter verschiedenartigen Umständen studirte, so wie die deutschen Physiker E. H. und W. Weber theilen diese Meinung.[17]) Zwischen Luft und Wasser gibt es natürlich eine Adhäsion, eine gewisse Affinität. Das Wasser saugt begierig die Luft ein, mit welcher es in Berührung kommt, so daß man sie nur mit Schwierigkeit wieder austreiben kann. Wenn daher, bei einem mehr oder weniger starken Winde ein Luftstrom über die Oberfläche des Wassers hinweggeht, so hängt sich die Luft gleichsam an die Wassertheilchen und furcht die vorhin ebene Fläche zu kleinen Wellen aus, die, bei einem anhaltenden Winde, fortwährend wachsen und bald große Wogen bilden.

Oehle, wie überhaupt alle fettigen Substanzen, lassen sich nur schwierig mit dem Wasser mengen, überziehen dessen Oberfläche aber schnell in einer dünnen, leichten und sehr beweglichen Schicht. Auf diese Weise kann der schiefe Stoß des Windes die Wasserfläche nicht mehr furchen, auch nicht mehr die Bildung kleiner Wellen veranlassen, welche nach und nach sich vergrößern; sondern er wird größtentheils dazu verwandt, die Oehlschicht auf der Wasserfläche fortzuschieben und dünner zu machen.

Durch dieses Oehlhäutchen scheint das Wasser dem Einfluß des Windes gänzlich entzogen zu seyn, und selbst wenn es so dünn geworden, daß es aufhört Licht zu reflectiren, scheint es noch hin-

---

17) Weber's Wellenlehre. Leipzig 1825, S. 67 und 68.

reichend, das Wasser gegen die Einwirkung des Windes zu schüzen, so lange seine Verknüpfung mit demselben aufrecht gehalten bleibt. Um diesen Zwek zu erreichen, muß man das Oehl nicht unterhalb, sondern oberhalb des Windes ausschütten, weil dann der Wind immer eine neue Portion Oehl zum Ausbreiten auf der Wasserfläche vorfindet, mithin das Oehlhäutchen nicht zerrissen wird, sondern bleibend ein unverleztes Continuum bildet.

Nach dieser Vorausseżung begreift man leicht, wie ausgegossenes Oehl, selbst bei ziemlich starkem Winde, die Bildung der ersten kleinen Wellen, welche man als die Keime der größeren betrachten kann, zu verhindern im Stande ist. Allein, wie wir gesehen, beschränken glaubwürdige Nachrichten sich nicht bloß darauf, diese Wirksamkeit des Oehls festzustellen; sie gehen viel weiter, indem sie uns versichern, daß selbst, wenn die Wogen so durch den Wind angewachsen sind, daß sie als wahrhafte Brandungen das Schiff zu verschlingen drohen, ihre Wuth dennoch bald durch das Oehl gebändigt wird, und sie wie durch ein schweres Gewicht niedergedrükt erscheinen.

Man muß bekennen, daß, besonders in Betreff des ersten dieser beiden Punkte, noch viele Dunkelheit herrscht, und überhaupt, beim gegenwärtigen Zustand unserer Kenntnisse, die Aufgabe schwierig ist. Allgemeine Betrachtungen, hergeleitet aus Untersuchungen und Beobachtungen über die Wellen und deren Bildung, werden vielleicht einiges Licht über diesen Gegenstand verbreiten, werden ihn aber nicht vollständig aufhellen.

Um eine Erklärung zu finden, die nichts zu wünschen übrig läßt, müssen diese Erscheinungen noch erst mit der größten Genauigkeit in allen ihren Einzelnheiten untersucht werden. In mancher Beziehung ist der Gegenstand für alle seefahrenden Nationen von hoher Wichtigkeit.

XXXIII.

Ueber die Bildung des Grundeises; von Dr. Engelhardt.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse 1842, No. 76.

Hr. Arago erwähnt in seiner Notice sur la glace qui se forme au fond des Rivières (Annuaire du Bureau des Longitudes de 1833) bei Gelegenheit der in der Abhandlung des Hrn. Fargeaud, Professors der Physik in Straßburg, niedergelegten Thatsachen, wohl auch mehrerer meiner Beobachtungen über diesen Gegenstand, jedoch nur mit sehr wenigen Worten; da ich aber glaube, daß dieselben in der Technik mehrfache Anwendung finden können, theile ich sie hier mit.

Obwohl die Bildung des Eises auf dem Grunde der Flüsse vom Volke allgemein angenommen ist, wurde dieselbe von den alten Physikern doch nicht zugegeben und von Nollet (histoire de l'Académie des sciences 1743) förmlich bestritten. — Branthome zu Straßburg hat unter den Neuern mit zuerst diese Thatsache wieder bestätigt und eine Notiz über die Eisbildung auf dem Grunde der Flüsse geschrieben (Bibliothèque universelle de Genève, April 1818). Hr. Fargeaud thut derselben in seiner Abhandlung (Straßburg 1829) ausführlich Erwähnung. Arago machte eine Zusammenstellung alles darüber Vorhandenen und Berzelius führte in seinen Jahresberichten für 1831 und 1838 an, was Reaucourt und Gay-Lussac darüber sagten. Ohne auf die Beschreibung dieser Erscheinung im Allgemeinen und die sie gewöhnlich begleitenden Umstände zurükzukommen, welche bekannt und in den angeführten Schriften enthalten sind, gebe ich hier nur die besondern Thatsachen, welche ich beobachtet zu haben glaube.

Niemals bildet sich Eis auf dem Grunde großer Wassermassen, der Seen, Teiche, Flüsse und Bäche von etwas langsamem Lauf, in der Regel nirgends, wo die Wasserschichten Zeit haben, sich nach ihrem specifischen Gewichte über einander zu lagern. Nur wenn eine schnelle Bewegung, ein Fall, ein durch den Lauf eines Schiffes verursachter Wasserwirbel die Masse so durcheinander rührt, daß alle ihre Theile auf den Nullpunkt herunter kommen, kann Gefrierung stattfinden.

Zur Eisbildung auf dem Grunde des Wassers ist daher erforderlich:

1) eine Ursache, welche die ganze Masse hinreichend durcheinander bewegt, um alle ihre Theile auf 0° zu bringen;

2) so weit erkaltete Wände und Boden, daß diese selbst 0° oder darunter haben;

3) eine solche Beschaffenheit, daß inmitten der allgemeinen, die ganze Wassermasse auf 0° bringenden Bewegung doch eine Stelle ist, wo das Wasser eine so geringe Bewegung hat, daß es sich zusammenballen und eine schwammige Masse Grundeis bilden kann.

Diese leztere Bedingung wird vorzüglich durch die erwähnten Wasserwirbel erfüllt. In jedem solchen ist nämlich eine Stelle, wo die Bewegung im Allgemeinen minder schnell ist und die Flüssigkeit sich derart um sich selbst herum bewegt, daß sie beinahe in Ruhe ist. Die Sandbänke, Felsen, Grundpfähle, Baumzweige, welche in die Strömung hineinragen, sind eben so viele Herde für die Eisbildung am Grunde des Wassers.

Es gelang mir jederzeit, die Bildung des Eises, welches mir

in der Benüzung der von mir digerirten Hammerwerke sehr hinderlich war, durch bestmögliche Hinwegräumung der in den Canälen befindlichen fremdartigen Körper zu vermindern.

Ich schloß aus diesen Beobachtungen, daß das Wasser, sobald es bis auf den Grund hinab 0° hat und die Wände dieselbe Temperatur haben wie andere Körper, am Boden der Gefäße und an allen Wänden krystallisiren muß. Um dieses darzuthun, füllte ich drei gußeiserne Kessel von etwa 1 Meter Durchmesser und 0,75 Meter Tiefe mit Wasser. In den einen brachte ich zuvörderst auf den Boden desselben eine etwa 8 Centimeter dike Eisschichte. In den zweiten legte ich einige Stüke Holz und Gußeisen, um den Einfluß der fremdartigen Körper und der Unebenheiten zu beobachten. Die umgebende Luft hatte anfangs 2½° C.

Das Wasser nahm sogleich 0° an und bedekte sich auf der Oberfläche mit Eisblättern, welche bald eine compacte Deke bildeten. Während der Nacht fiel die Temperatur noch tiefer. Am andern Tag ließ ich die etwa 0,04 Meter dike Eiskruste durchbrechen und das Wasser der Kessel abgießen. Alle Wände waren mit einer oben etwa 0,03 Meter diken, unten etwas dünnern Eiskruste bekleidet, deren Oberfläche sehr gleichförmig und glatt war; nur hie und da befanden sich einige schöne büschelförmige Nadelgruppen, welche aus der flachen Kruste hervorragten und auf den Gefäßwänden selbst auffaßen. Der kleinste Kessel enthielt am meisten solche Nadeln. Sowohl das auf dem Boden des einen Kessels befindliche schon gebildete Eis, als die im andern vorhandenen fremdartigen Körper schienen von keinem großen Einfluß gewesen zu seyn. Die gleich anfangs gebildete Eiskruste schien an Dike nicht zugenommen zu haben; im Gegentheil war die vorher glatte Oberfläche derselben runzelig und voller Unebenheiten geworden. Ohne in die aus diesen Erscheinungen abzuleitenden weitern Schlußfolgerungen einzugehen, glaube ich als bestimmt annehmen zu können, daß auf dem Boden eines Gefäßes oder sonst einer Wassermasse sich Eis bilden kann:

1) sobald die ganze Masse auf 0° steht und die Wände ebenfalls diese oder eine noch geringere Temperatur haben;

2) daß, da das Wasser von 4,44° schwerer wiegt als das von 0°, große Wassermassen stark in Bewegung gesezt werden müssen, wenn alle Theile, und namentlich die auf dem Grunde, auf 0° kommen sollen;

3) daß die Wasserwirbel die Eisbildung auf dem Grunde des Wassers sehr befördern;

4) daß folglich, um diese Eisbildung zu erschweren, es zwekmäßig ist, den Lauf der Canäle gleichförmiger und ruhiger zu

machen, und endlich alle fremdartigen Körper daraus zu entfernen, welche ein schnelles, kreisförmiges Drehen oder Wirbel hervorbringen könnten und zu gleicher Zeit, wie alle Wärmeleiter, die Erkaltung des Grundes befördern.

XXXIV.

Ueber die Bildung des Grundeises. Ein der Société industrielle de Mulhouse über Engelhardt's Abhandlung von Hrn. L. Schwarz erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Soc. industr. de Mulhouse, No. 76, S. 68.

Hr. Engelhardt beobachtete, daß Wasser von sehr unbedeutender Strömung kein Grundeis erzeugen, daß sich aber auf ihrer Oberfläche eine Eisschicht bildet, die gleichsam als Deke dient, um dem Wasser die Wärme zu erhalten, welche ihm großentheils vom Boden und den Wänden seines Bettes zugeht, und auf diese Weise immer eine gewisse Masse Wassers flüssig erhält. Die obere Eisschicht bildet sich ganz natürlich dadurch, daß das auf der Oberfläche nach und nach kälter werdende Wasser schwerer wird und zu Boden sinkt, bis es $4\frac{1}{2}^\circ$ C. erreicht. Sodann erhält sein specifisches Gewicht es in der Höhe, bis es 0° hat, wo es dann von Oben nach Unten und in einer der Intensität der Kälte entsprechenden Dike gefriert. In diesem Fall kann sich am Grunde des Betts kein Eis befinden, weil die natürliche Wärme dieses Betts das Wasser immer auf einem gewissen Grad über 0 erhält.

Das Gefrieren schnellerer Wasserströmungen aber geht auf ganz andere Weise vor sich. Durch ihre beständige Bewegung kann zuerst die ganze Wassermasse auf 0° sinken, dann den Boden und die Wände des Bettes auf denselben Grad erkälten und dann erst beginnt eine verworrene Krystallisation, welche vorzüglich von festen Körpern, d. h. von dem Boden und den Wänden des Bettes, und namentlich von ruhigern Stellen ausgeht, und dieses ist jenes Grundeis, welches man auf den Strömen schwimmen sieht, ehe sich noch auf der Oberfläche Eis gebildet hat. Nur die große Masse dieses Eises, welche sich an den Ufern und auf der Oberfläche anhäuft, ist es, welche allmählich eine mehr oder weniger unebene Schicht oder Deke bildet; erst dann bildet das Wasser kein Grundeis mehr, weil diese Eisdeke ihm die aus dem Boden des Betts zugehende Wärme erhält.

Mit Recht empfiehlt also Hr. Engelhardt, den Lauf der Canäle, welche die Hammerwerke und Mühlen treiben, wenigstmöglich stürmisch seyn zu lassen, nicht nur um die Bildung des Grundeises zu

verhindern, sondern auch um so bald als möglich die Bildung einer Eisdeke über der Wassermasse herbeizuführen, um die Wärme desselben zusammenzuhalten. Vorzüglich auf eine solche den Betrieb fördernde Eisdeke hat der Hammerwerksbesizer zu sehen; denn unter derselben befindet sich eine Wassermasse, deren Temperatur hoch genug ist, um eine bedeutende Menge Grundeises, das von weiter her geführt wurde, zu schmelzen, und es müßte schon eine anhaltende Kälte von 12 bis 15° C. eintreten, um den Gang des Werks zu unterbrechen.

Man wundert sich oft darüber, daß in Ländern, in welchen 4 bis 5 Monate lang eine Kälte von 15 bis 16° C. ist, die Wasserräder in Gang bleiben. Das Mittel hiezu ist aber so einfach als natürlich; vom Eintritt der Kälte an bildet sich über den zur Speisung dienenden Bassins, Flüssen und Canälen eine zur Verhinderung aller Erkaltung des Wassers hinreichend dike Eisdeke; man braucht dann nur noch die Radstuben über dem Gefrierpunkt zu erhalten.

Die Eisdeken erreichen bisweilen sogar eine Dike von 1 Meter, ohne daß dadurch das Wasser am Grunde des Bettes in seinem Lauf gehindert wäre.

Hrn. Engelhardt's Abhandlung erklärt demnach die Bildung des Grundeises sehr befriedigend und gibt auch die Mittel an, um dessen Bildung für den Augenblik zu verhindern; der Ausschuß votirt demselben Dank für seine Mittheilung.

XXXV.

Ueber die Fabrication des kohlensauren Wassers und anderer kohlensaurer Getränke. Nach einer Vorlesung des Hrn. Payen am Conservatoire des arts et métiers.

Aus dem Moniteur industriel, 1842, No. 675 und 678.

Die Consumtion des kohlensauren Wassers nimmt so zu, daß eine ausführliche Beschreibung seiner Bereitung Vielen wünschenswerth seyn dürfte.

Das erste Verfahren besteht in der Anwendung eines innen mit Blei ausgelegten Fasses, welches mit einer Rühr-Vorrichtung versehen ist, um die hineinkommenden Substanzen in Bewegung zu versezen; über dem Faß befindet sich ein Reservoir mit der Säure; diese läßt man auf in Wasser gerührte Kreide, welche vorher schon in das Faß gebracht wurde, abfließen und sezt den Rührer in Bewegung; das Gas entwikelt sich, geht in ein anderes Wasser enthaltenes Faß

über, wird von dem Wasser gewaschen und begibt sich dann unter einen Gasometer.

Das so erhaltene Gas wird von einer Pumpe eingesogen und dann in einen Recipienten, den man den Sättiger nennt, getrieben. Die Pumpe zieht zu gleicher Zeit eine jener des Gases entsprechende Menge Wassers ein und das im Recipienten comprimirte Gas zwingt also das Wasser, sich damit zu sättigen. Um die Auflösung des Gases in Wasser zu befördern, bedient man sich eines durch das Pumpenspiel in Bewegung gesezten Rührers.

Sobald das Wasser mit Gas gesättigt ist, wird es auf Flaschen abgezogen. In dem Maaße als eine Flasche Gaswasser aus dem Sättigungsgefäß abgezogen wird, kommt sogleich eine neue nach; diese von Bramah erfundene Vorrichtung heißt die fortgesezt wirkende; man bedient sich derselben beinahe in allen Fabriken in Paris, und wirklich ist sie für die Fabrication im Großen am zwekmäßigsten. In kleinen Provincialstädten aber, wo der Absaz unbedeutend ist, wäre sie kaum anwendbar, weil sie zu theuer zu stehen kömmt und bei dem mit ihrer Handhabung Betrauten, selbst wenn er chemische Kenntnisse besizt, bedeutende Uebung vorausseszt.

In den Gaswasser-Fabriken in London wurde beobachtet, daß das Bewegen der Flüssigkeit mittelst einer Rührvorrichtung die Sättigung des Wassers nicht so schnell bewerkstelligt, wie das Hin- und Herbewegen (Oscilliren) des Cylinders. Bei der gehörigen Zeit jedoch wird wohl die Sättigung bei dem einen Verfahren eben so vollkommen vor sich gehen, wie beim andern, weßhalb, wenn man sich eines Rührers bedient und das Abziehen auf Flaschen sehr schnell gehen soll, wie dieß bei einer fortgesezt wirkenden Maschine der Fall ist, es rathsam ist, bei einem Druk von 2 bis 3 Atmosphären mehr als man beabsichtigt zu arbeiten. Aus diesem Grunde nehmen die Londoner Fabrikanten kleinere Flaschen als die Pariser, von länglich sphärischer Gestalt; dieselben sind stark und widerstehen einem Druk von 25 bis 30 Atmosphären. Da die Einfüllung sehr schnell vor sich geht, der Sättigungs-Cylinder sehr klein ist und das Wasser nur sehr kurze Zeit mit dem Gase zusammen bleibt, so ist die Sättigung niemals dem Druk, unter welchem man arbeitet, gleich. Die Flasche ist einem Druk von 15 Atmosphären ausgesezt, welcher nach dem Verpfropfen sich auf 5 bis 6 Atmosphären reducirt. Wollte man in Paris eben so verfahren, so würde mehr als die Hälfte der Flaschen beim Füllen brechen.

Hr. Savaresse berichtet, in London einen solchen Apparat gesehen zu haben, dessen Sättigungs-Recipient nicht mehr als 10 Liter Capacität hatte, obwohl 3 bis 400 Flaschen in der Stunde fertig

gemacht werden konnten; die zum Pumpenspiel und zur Gasentwikelung nöthige Kraft lieferte ein mit zwei Pferden bespannter Göpel. Dieselben Pferde dienten auch zum Abliefern des Wassers an die Consumenten.

Es ist gut, die Bouteillen vorher einem größern Druke zu unterwerfen als sie in der Regel auszuhalten haben; sie können dann bei den Detailverkäufern nicht brechen, wo es manchmal der Fall ist, daß eine Bouteille beim Zerspringen mehrere andere zerbricht. (Ueber das Abziehen siehe unten.)

Mit den fortgesezt wirkenden Apparaten [18]) kann man nur luftfreie Bouteillen füllen; denn wenn man die Luft der Bouteille in den Recipienten treten ließe, so wäre dieser bald damit angefüllt und die Sättigung des Wassers würde unmöglich werden.

Wir haben nun von dem andern wenig gebräuchlichen Verfahren zu sprechen. Es ist hier keine Drukpumpe, welche das Gas comprimirt, sondern die chemische Action der Entwikelung. Man bedient sich hiezu, des geringern Volums wegen, sehr concentrirter Säure; diese befindet sich in einer innen mit Blei oder Silber ausgelegten großen Kugel, die auf einem eben so belegten großen kupfernen Recipienten ruht. Durch diesen geht ein Rührer, welcher das vorher hineingebrachte Wasser und die Kreide in Bewegung sezt; man läßt die Säure auf die Kreide hinabfallen, worauf sich das Gas entwikelt und dreht die Rühr-Vorrichtung, um die Gasentwikelung zu befördern; das Gas begibt sich in das Waschgefäß und dann in den Sättigungscylinder.

Es ist schwer, sogar gefährlich, diese Art Apparate in Gang zu sezen; der geringste Sprung des die Säure enthaltenden Gefäßes kann die größten Unglüksfälle herbeiführen; auch ist die beim Vermischen der Säure mit dem Wasser sich entwikelnde große Hize dabei ein großer Uebelstand. Es existirt ein solcher Apparat in Paris, der von Genf kam und 6000 Fr. kostete; jene des Hrn. Bernaux aber sind einfacher und kosten nur 2 — 3000 Fr.

Folgende Verbesserungen machte Hr. Savaresse in der Fabrication des kohlensauren Wassers, nämlich im Verfahren selbst, an den Apparaten, im Abziehen auf Bouteillen und an den Bouteillen.

Sein Verfahren, die Kohlensäure aus ihren Verbindungen zu gewinnen, gewährt mehrere Vortheile; 1) die Vermeidung der durch das Vermischen der Säure mit dem Wasser entstehenden Wärme;

---

18) Die Mechaniker Bielcasal und Stevenaux zu Paris stehen hinsichtlich dieser Art Apparate im vortheilhaftesten Rufe.

2) die Entbehrlichkeit eines Recipienten für die Säure; 3) die genaue Neutralisation der Kreide, ohne daß ein Säureüberschuß eintritt, wie dieß bei andern Verfahrungsweisen vorkömmt; 4) endlich wird der Druk, welchen der Apparat auszuhalten hat, genau bestimmt, da derselbe mit dem von den angewandten Substanzen entwikelten Gasvolum im Verhältniß steht.

Um die Kreide-Patronen (cartouches de blanc) zu verfertigen, macht man mittelst eines Patronenholzes von gehöriger Größe patronenförmige Papiercylinder. Man bedient sich dazu dünnen, gut geleimten Papiers; das sogenannte Theaterzettel-Papier eignet sich hiezu ganz wohl; es darf keine Löcher haben und wird einfach um das Holz gelegt, am Rande der Länge nach mit Leim bestrichen, um es wie einen Papiersak zu verschließen. Das Holz wird nun herausgezogen und sofort die Patronen fertig gemacht. Wenn diese troken sind, werden sie mit Kreidemehl vollgefüllt, welches man mittelst eines Schäufelchens von Weißblech durch die offen gelassene Mündung einträgt, die sodann durch Leimen oder Umbiegen geschlossen wird.

Man nimmt gleiche Quantitäten Kreide und Säure; das Gewicht richtet sich nach der Capacität des Apparats. Das Gesammtvolum der Kreide, der Säure und des Wassers wurde so berechnet, daß es nur drei Viertheile des Raumes der Kugel einnimmt, also über der Oberfläche einen freien Raum übrig läßt, damit das Gas sich entwikeln kann. Hiebei steigt der aus der Kreide entwikelte Schaum nicht in den Hals des Recipienten.

Um 1200 Bouteillen kohlensaures Wasser zu bereiten, nimmt man 62 Kil. conc. Schwefelsäure und 66 Kilogr. Kreide. Die Säure kann auch bloß gemessen werden; ein Liter wiegt 1842 Gramme. Die Mischung der Säure mit Wasser geschieht wie folgt: man wägt die Säure und gießt sie in ein das abgemessene Wasser enthaltendes Gefäß, rührt mit einem Holz- oder Glasstab wohl um und läßt die Mischung erkalten. Um dieselbe bequemer in den Recipienten schütten zu können, kann man sie in mehreren Gefäßen bereiten; nur muß das Verhältniß richtig eingehalten werden. Bei der Verdünnung mit Wasser entwikelt die Schwefelsäure viel Wärme; dieselbe muß daher ein paar Stunden vor dem Gebrauche vorgenommen werden, damit die Mischung wieder erkalten kann. Es wird vorausgesezt, daß die angewandte Schwefelsäure die käufliche von 66° Baumé sey und ein Liter derselben, wie oben gesagt, 1842 Gramme wiege.

Das Verhältniß von Kreide und Säure soll genau eingehalten werden; da aber nichtsdestoweniger die Steingutgefäße eine größere Menge Gas erheischen als die gläsernen Bouteillen, so kann man

½ Kilogr. Kreide und ½ Kilogr. Säure mehr als gewöhnlich zur Sättigung des Wassers in den Cylinder bringen. Da die die nöthige Menge Kreide enthaltenden zwei Patronen die ganze Höhe des Halses einnehmen, so muß man, wenn man mehr nehmen will, eine kleine ergänzende Patrone verfertigen, welche man zuerst in den Recipienten wirft, damit sie sich an den Seiten im Innern der Kugel anlege, ohne die andern in ihrer Stellung zu stören. Würde man in der Regel in den Quantitäten wechseln, so würde die Qualität des Wassers darunter leiden; wenn man z. B. mehr Säure und Kreide nähme, so erhielte man viel mehr Gas; man könnte daher den Apparat nicht so oft frisch füllen; da aber das Wasser dann auch nicht in hinlänglich großem Verhältniß vorhanden wäre, so würde das Gas einen Kreidegeruch annehmen, welchen die größten Waschgefäße nicht mehr entfernen könnten. Die Erfahrung lehrte, daß folgendes das beste Verhältniß ist: Auf 5½ Theile Wasser nämlich kömmt 1 Theil Säure, dem Gewichte nach; dem Volum nach aber braucht man 10 Raumtheile Wasser auf 1 Raumtheil Säure.

Den Apparat des Hrn. Savaresse betreffend, können wir uns hier nur auf die Vortheile, welche er gewährt, beschränken.[19]) Er bietet bei seiner Behandlung alle Sicherheit, nimmt einen sehr unbedeutenden Raum ein und ist leicht transportabel. Auf demselben Tragbrett befinden sich der Gaserzeugungs-Recipient, die Waschgefäße, der Sättigungs-Cylinder und die Maschine zum Abziehen auf Flaschen, mittelst welcher der Pfropf mechanisch eingetrieben wird. Ein jeder kann ohne besonderes Studium sie handhaben und in ein paar Minuten kohlensaures Wasser bereiten. Dieser Apparat kostet um die Hälfte weniger als andere. Mittelst desselben können alle Arten gashaltiger Getränke verfertigt werden. Man hat diesen Apparat von verschiedenen Größen; mit den kleinsten können täglich 200 Bouteillen kohlensaures Wasser gemacht werden; mit den größten täglich 1200. Die Vervollkommnung dieses Industriezweigs wird jezt allen Apothekern, sogar in kleinen Provincialstädten gestatten, sich demselben in beliebiger Ausdehnung zu widmen; wirklich hat sich seit der Bekanntwerdung dieses Verfahrens, seit kaum 2 Jahren, die Fabrication dieses Wassers schon sehr verbreitet. Mit gleichem Lobe spricht sich Hr. Soubeiran in einem Berichte, welchen er mit den HHrn. Orfila, Husson und Labaraque der königl. medicinischen Akademie erstattete, über diesen Apparat aus. Es muß noch hinzugefügt werden,

19) Eine Beschreibung und Abbildung desselben findet sich im 2ten Theil des Cours de Chimie des Hrn. Payen, Capitel der mussirenden Weine (1841—42), redigirt von den HHrn. Jules Garnier und Rossignon, woraus wir sie bald mittheilen zu können hoffen. A. d. R.

daß mit diesem Apparat, wie mit dem Thilorier'schen, das Wasser und zum Theil auch die Kohlensäure zum Gefrieren gebracht werden kann.

Wir lassen hier eine Berechnung der Fabricationskosten des kohlensauren Wassers folgen, welche als Anhaltspunkt dienen kann.

Der Apparat kostet	2500 Fr.		
Die Maschine zum Zupfropfen .	450 —	2950.	
Drei Operationen in 12 Stunden erfordern dreimal 400 also 1200 Pfropfe		24—	36 Fr. — Cent.
62 Kilogr. Schwefelsäure, 100 Kilogr. zu 30 Fr. . .		18 —	60 —
66 — Kreide in Broden 100 — zu 2 Fr. . .		1 —	32 —
Direction, Miethe, Arbeitslohn, Zinsen, Reparaturen, Transport		34 —	— —
und unvorhergesehene allgemeine Kosten		25 —	— —
Feiern (da die Consumtion nicht regelmäßig fortgeht) .		15 —	8 —
		130 Fr.	— Cent
Verkauf der 1200 Bouteillen zu 15 Cent.		180 —	— —
Reiner Gewinn .		50 Fr.	

Die gläsernen Flaschen haben bekanntlich den großen Fehler, daß sie so leicht zerbrechen; die Société d'Encouragement hat schon vor langer Zeit den Glasmachern, welche sehr starke Flaschen machen, Preise versprochen; es gibt deren wirklich jezt, welche einen Druk von 15 Atmosphären aushalten. Hr. Savaresse verfertigt nun aber Steingutflaschen, welche 60 Atmosphären widerstehen; diese sogenannten syphoïden Gefäße brauchen keinen Pfropf, und obwohl eine solche Flasche 3 Fr. kostet, eine gewöhnliche Bouteille aber nur 25 Cent., so ist doch eine Ersparung von 100 Proc. damit verbunden; denn täglich ein Pfropf macht im Jahr 365 Propfe, welche das 100 zu 2 Fr., noch weitere 6 statt 3 Fr. kosten.

Um die erwähnten gashaltigen Getränke zu bereiten, bedarf man Zukersyrups und wohlriechender Flüssigkeiten, die wie folgt bereitet werden.

Zukersyrup. — Man läßt 2 Pfd. Zuker in einem Pfund Wasser zergehen, 5 Minuten lang kochen, schäumt sorgfältig ab und filtrirt noch warm durch einen Filtrirsak; man wäscht diesen mit dem zur folgenden Portion Syrup erforderlichen Wasser aus. Der abgekühlte Syrup wird auf Flaschen abgezogen, welche behufs ihrer Aufbewahrung wohl verstopft werden. — Man kann eine große Quantität Syrup im Vorrath bereiten, welche dann in einem Faß im Keller aufbewahrt wird. Es ist sogar besser, die nöthige Menge Säure und Flüssigkeit mit Citronengeruch sogleich hinzuzusezen, so daß man nur eine bestimmte Quantität dieses Syrups zu nehmen braucht,

um eine Limonade zu bereiten. Man kann Citronensäure oder Weinsteinsäure nehmen; mit lezterer kommt die Limonade nicht so theuer und erhält sich besser, schmekt aber nicht so angenehm wie die mit Citronensäure. Die dem Syrup zuzusezende Säure löst man in ihrem drei- bis vierfachen Gewichte Wasser auf, schüttet die Lösung in den abgekühlten Syrup, sezt dann die gehörige Menge Flüssigkeit mit Citronengeruch hinzu und mischt alles wohl untereinander.

Um Limonade mit Schwefelsäure zu bereiten, nimmt man von lezterer 25 — 50 Centigr. auf die Bouteille, sie muß aber, ehe man sie zusezt, mit ihrem zehnfachen Gewicht Wasser verdünnt werden.

Um die Flüssigkeit mit Citronengeruch zu bereiten, verfährt man wie unten angegeben. Man kann sich aber auch ganz einfach rectificirten Citronenöhls, mit 3 Theilen Weingeist von 40° B. vermischt, bedienen. Man nimmt hievon so viel als nöthig, um die Limonade angenehm zu machen, aber nicht zu viel, indem sie sonst bitter würde.

Flüssigkeit mit Citronengeruch. — Man infundirt den Rükstand von 12 ausgepreßten Citronen mit einem Liter Weingeist. Ein halber Kaffeelöffel voll von dieser Flüssigkeit auf eine Limonade ist in der Regel hinreichend; doch muß, da die Citronen an Qualität und Größe verschieden sind, der Geschmak erst urtheilen. Dieser Aufguß soll schon ein paar Tage vor dem Gebrauche gemacht werden.

Flüssigkeit mit Orangegeruch. — Statt des Rükstands von Citronen wird hier der von 12 Orangen genommen.[20])

Zur Bereitung der Limonade sowohl als der Orangeade sollte man sich der Citronensäure bedienen; sie ist hiezu besser als der Citronensaft, welcher schneller schimmelt. Man kann zwar statt der Citronensäure auch Weinsteinsäure nehmen, die dann aber rein und frei von Schwefelsäure seyn muß; jedenfalls aber ist sie nicht so gut wie die Citronensäure. — Wollte man sich des Citronensafts bedienen, so braucht man auf jede Flasche Limonade den ganzen Saft von zwei Citronen. — Wenn die Limonade versandt oder vor dem Verkauf lange aufbewahrt werden soll, so müssen in jede Flasche 2 Gramme schwefligsauren Natrons gebracht werden; dieses muß flüssig seyn und die Säure vorherrschen; denn troz der Anwendung der Citronensäure ist die Limonade im Sommer sehr schwer aufzubewahren; sie nimmt nach einiger Zeit einen sehr deutlichen Schimmelgeschmak an, gegen welchen es kein Schuzmittel gibt, da dieß in der Natur der Citronensäure selbst liegt.

---

20) Der Citronen- und Orangen-Rükstand soll mit dem Weingeist im Sommer nur 8 Tage, im Winter 14 Tage stehen. Man gießt sodann klar auf wohlzuverschließende Flaschen ab.

Limonade. — Man nimmt 2 — 4 Unzen Zukersyrup, 80 Centigr. Weinsteinsäure und einen halben Kaffeelöffel voll Flüssigkeit mit Citronenarom, bringt alles in eine Flasche, füllt sie mit kohlensaurem Wasser auf, verstopft und verbindet sie.

Anmerkung. Alle säuerlichen, aber nicht weinigen Getränke müssen unter einem Druk von 7 Atmosphären mit Gas imprägnirt werden; diejenigen aber, zu welchen Branntwein oder Wein kömmt, nur unter einem von 5 Atmosphären. [21])

Orangeade. — Man nimmt Flüssigkeit mit Orangengeruch statt Citronengeruch und nur $^2/_3$ der Quantität Citronensäure, nämlich 0,55 Centigramme.

Johannisbeeren-Getränk. — Man nimmt Johannisbeerensyrup statt Zukersyrup. Eben so mit Himbeer- und andern Syrupen.

Man kann diese verschiedenen Getränke auch im Cylinder machen, was vorzuziehen ist; man richtet sich mit dem Verhältniß nach der Anzahl der im Cylinder enthaltenen Flaschen, sättigt mit Gas und zieht auf Flaschen ab, damit die säuerliche Flüssigkeit nur so kurz als möglich im Cylinder bleibt; sobald er leer ist, wird er mit Wasser ausgewaschen.

Bischof. — Man nimmt eine bittere Orange (Bigarade), röstet sie etwas über dem Feuer und preßt den Saft aus, welcher in 25 Bouteillen Rothwein vertheilt wird; man sezt ferner hinzu 10 Kaffeelöffel voll Flüssigkeit mit Citronengeruch, 3 Gramme Citronensäure, 100 Unzen Zukersyrup, schüttet die Flüssigkeit in den Cylinder, um sie mit Gas von 5 Atmosphären Druk zu imprägniren, zieht auf Flaschen ab, verstopft und verbindet sie.

Englischer Ingwer. — In 6 Liter Wasser bringt man $1^1/_2$ Unzen Ingwer, läßt 24 Stunden lang maceriren und durch den Filtrirsak laufen, sezt dann 20 Unzen Zukersyrup, 3 Kaffeelöffel voll Flüssigkeit mit Citronengeruch, $1^1/_2$ Gramme Citronensäure und 5 Kaffeelöffel voll Flüssigkeit mit Orangengeruch zu, bringt alles in den Cylinder, imprägnirt es mit Gas unter 5 Atmosphären Druk, zieht auf Flaschen ab, verstopft und verbindet sie.

Punsch. — Man nimmt 2 Gramme Haysanthee und eben so viel schwarzen Thee, infundirt mit 6 Unzen siedenden Wassers, gießt

21) Die Limonadehändler wünschen manchmal ihre Limonade trübe, und glauben sonst, sie tauge nichts. Um sie zufrieden zu stellen, bringt man dann den Saft einer Citrone in jede Flasche und dafür nur 50 Gramme Citronensäure. Man kann auch jeder Limonade dadurch Arom geben, daß man ein Stük Zuker auf seiner Oberfläche mit einer Citronenschale reibt.

ihn hell ab, sezt 2 Unzen Rhum, 1 Kaffeelöffel voll Flüssigkeit mit Citronengeruch, 6 Unzen Zukersyrup und 25 Centigr. Citronensäure hinzu, bringt Alles in den Cylinder, sättigt bei 5 Atmosphären Druk, zieht auf Bouteillen ab, verstopft und verbindet sie. Der Punsch kömmt wohlfeiler, wenn man Branntwein statt Rhum nimmt. Kirschwasser statt desselben gibt Kirschwasserpunsch.

Grog. — Man nimmt 3 Unzen Zukersyrup, 50 Centigram. Citronensäure, ½ Kaffeelöffel voll Flüssigkeit mit Citronengeruch und $^1/_{16}$ Liter Branntwein, bringt Alles in die Flasche, füllt sie mit kohlensaurem Wasser unter 5 Atmosphären Druk auf, verstopft und verbindet sie.

XXXVI.

Ueber den Kohlenstoffgehalt des Eisens und seine Bestimmung; von C. Bromeis.

Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie. Septbr. 1842, S. 241.

Es ist wohl in der neueren Zeit keine eben so theoretisch als technisch wichtige Frage von der Wissenschaft in dem Dunkel der Hypothesen dem Wesen nach so unbeantwortet geblieben, als die: welcher stöchiometrische Zusammenhang ist zwischen dem Kohlenstoff und dem Eisen, oder welche Rolle spielt der im Roheisen, Stahl und Stabeisen enthaltene Kohlenstoff?

Hievon ist aber der Grund nicht in der nicht erkannten Wichtigkeit des Gegenstandes, sondern in der Unvollkommenheit der Eisenanalysen zu suchen.

Denn ungeachtet der Bemühungen vieler Chemiker ist es erst in der neuesten Zeit Berzelius geglükt, ein sicheres Verfahren für die Bestimmung des gesammten Kohlengehalts im Eisen anzugeben. Hiedurch war aber dem großen Uebelstand erst halb abgeholfen, indem bis zum gegenwärtigen Augenblik jedes Mittel fehlte, den wichtigsten Theil des Kohlenstoffs, nämlich den wirklich mit dem Eisen chemisch verbundenen Theil, von dem nur mechanisch darin enthaltenen zu trennen und so nicht einmal approximativ bestimmen zu können.

Da ich nun diesen Winter, von der Herzoglich-Bernburgischen Regierung mit der Untersuchung ihrer sämmtlichen Roheisen, Stabeisen, wie einiger Schlakensorten beauftragt war, so sah ich mich demnach veranlaßt, in eben erwähntem Sinne zahlreiche Versuche anzustellen, und von deren Resultaten ich mir erlaube, hier einige kurz mitzutheilen.

Gewährt auch die von Berzelius angegebene Methode: das Eisen in Kupferchlorid aufzulösen, ein herrliches Mittel zur Bestim-

mung der sämmtlich im Eisen enthaltenen Kohle, so erfordert sie doch zur Ausführung sehr viel Zeit, einen geübten Experimentator und complicirtere Apparate, die sich nicht in jedem Privat-Laboratorium finden möchten.

Ich empfehle daher eine andere Methode, welche im Wesentlichsten schon früher von Regnault vorgeschlagen ist und sich darauf gründet, das Eisen zu verbrennen und den darin enthaltenen Kohlenstoff als Kohlensäure zu bestimmen.

Man mischt nämlich nach Art der organischen Elementaranalyse ungefähr 3 Gramme des entweder mittelst einer guten englischen Feile, oder eines guten Stahlmörsers und eines feinen Siebs sehr vertheilten Eisens, mit 40 bis 50 Gram. chromsaurem Bleioxyd und 6 Gr. gepulvertem, vorher geschmolzen gewesenen chlorsaurem Kali. Alsdann bringt man dieses Gemenge in eine circa einen Fuß lange, an dem einen Ende rund zugeblasene, sehr schwer schmelzbare Verbrennungsröhre, welche man schon $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit einem Gemenge von chromsaurem Bleioxyd mit chlorsaurem Kali angefüllt hat. Ist dann das, das Eisen enthaltende Gemisch, ebenfalls eingebracht, so füllt man die Röhre bis zum vierten Theil von Oben mit reinem chromsaurem Bleioxyd an. Hierauf bildet man durch horizontales Aufklopfen der Röhre die sogenannte Gasse der Röhre, sezt sie dann durch einen Kork mit einem kleinen Chlorcalciumrohr, wie mit einem mit kaustischer Kalilauge gefüllten Liebig'schen Kaliapparat in Verbindung, und bringt die mit dem Eisengemenge gefüllte Röhre in einen Röhren-, oder den sogenannten Verbrennungsofen. Ist dieses geschehen, so umgibt man, wieder ganz nach Art der organischen Analyse, die Röhre nach und nach mit glühenden Kohlen, wobei doch der hinterste Theil der Röhre, der kein Eisen mehr enthält, vor der Gluth geschüzt werden muß.

Es entwikelt sich nun reichlich Sauerstoffgas und die ganze Masse schmilzt innig zusammen, wobei die oben freiliegenden Eisentheilchen mit dem größten Glanze zu Eisenoxyd und Kohlensäure verbrennen. Entwikelt sich kein Gas mehr, so sezt man auch den hintern Theil der Röhre der Hize aus, es beginnt noch einmal eine reichliche Sauerstoffentwikelung, wodurch jeder Rükstand noch vollständig verbrennt und alle rükständige Kohlensäure im Apparat ausgetrieben wird, so daß hiedurch das spätere Luftdurchsaugen erspart ist, welches doch nur sehr selten gelingt, indem die Masse beim lezten kräftigen Feuer sich sehr aufblähet und beim Erkalten dann die Röhre besonders an dem hintern dünn ausgezogenen Ende fest verstopft, wodurch zugleich die in der Röhre zurükbleibende Kohlensäure einen namhaften Verlust herbeiführen würde.

Auf diese Weise erhielt ich als Mittelresultate von einigen dreißig beziehungsweise sehr gut übereinstimmenden Analysen folgende auf 100 berechnete Zahlen:

a) beim Gußeisen:

I.	II.	III.	IV.	V.
graues Roheisen.	ordinäres weißes R.	grelles weißes R.	gahres weißes R.	vollkommenes Spiegeleisen.
3,270 —	2,554 —	3,018 —	3,458 —	3,820 Kohlenstoff;

b) beim Stabeisen:

nach schwäbischer Methode aus verschiedenen weißen Roheisensorten gefrischt.			nach Mägdesprunger Methode aus verschiedenen Sorten Roheisen gefrischt.		
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
0,318	0,354	0,400	0,324	0,497	0,660 Kohlenstoff;

c) beim Stahl:

I.	II.	III.
weicher Cementstahl von Elberfeld.	rheinländischer Gußstahl.	bester Gußstahl von Sheffield.
0,496 —	1,267 —	1,70 Kohlenstoff.

Wichtiger als das eben mitgetheilte Verfahren scheint mir nachfolgendes, zur Bestimmung des nur mechanisch oder chemisch mit dem Eisen verbundenen Kohlengehalts.

Von der Thatsache und der Voraussezung ausgehend, daß beim Auflösen von Eisen in verdünnten Wasserstoffsäuren, der mit dem Eisen wirklich chemisch gebundene Kohlenstoff an der Zersezung des Eisens theilnehmen müsse und sich im status nascens mit dem ihm dargebotenen Wasserstoff verbinden werde, dagegen die im Eisen nur mechanisch enthaltene Kohle keine Aenderung erleiden, sondern ganz unangefochten zurükbleiben würde, behandelte ich verschiedene Mengen der verschiedensten Eisensorten mit verdünnter warmer Salzsäure. Hiebei entwikelt sich neben dem Wasserstoff eine reichliche Quantität Kohlenwasserstoffgas, wie eine geringe Menge eines sehr stinkenden flüssigen Kohlenwasserstoffs, der nach dem Auflösen zum Theil mit der, dem Eisen mechanisch beigemengt gewesenen, abgeschiedenen Kohle innig gemengt, aber nicht, wie Berzelius vermuthete, damit chemisch verbunden zurükbleibt, denn man kann ihn ungeachtet seiner Schwerflüchtigkeit, doch durch mehrtägiges Erhizen des Rükstandes, mit der überschüssigen Salzsäure so austreiben, daß die Lösung nur kaum noch darnach riecht. Die Kohle wird hiebei durchaus nicht angegriffen, so daß man sie mittelst eines möglichst kleinen, gewogenen Filters leicht sammeln und bestimmen kann.

Auf diese Weise erhielt ich selbst beim Stahl und beim Stabeisen ziemlich gut stimmende Resultate, während bei den Roheisensorten, namentlich bei dem grauen Roheisen, eine Genauigkeit erreicht wird, die gar nichts zu wünschen übrig läßt.

So gab z. B. ein und dasselbe graue Roheisen bei drei Analysen folgende Zahlen:

I. 0,5 Gram. Eisen gaben 0,0385 Gram. = 7,70 Proc. Rükstand.
Hievon waren . . . . . 2,340 — Graphit.

II. 4 Gram. Eisen gaben 0,3094 Gram. = 7,740 Procent Rükstand. [22])

III. 1 Gram. Eisen gab 0,0738 Gram. = 7,380 Proc. Rükstand
Hievon waren . . . . . 2,360 — Graphit.

Durch die Combination des gesammten Kohlengehalts mit der Bestimmung des nur mechanisch mit dem Eisen gemengten Theils, ergeben sich nun für die hier betrachteten Eisensorten, in Bezug ihres Kohlengehalts, folgende quantitative Verhältnisse:

a) beim Gußeisen:

	I. graues Roheisen.	II. ordinäres weißes R.	III. grelles weiß. R.	IV. gahres weiß. R.	V. vollkommenes Spiegeleisen.	
chem. gebundene K.	0,930	1,514	2,518	2,908	3,100	Proc.
mech. eingemengte K.	2,340	1,040	0,500	0,550	0,720	—

b) beim Stabeisen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
	nach schwäbischer Methode aus weißem Roheisen gefrischt.			nach Mägdesprunger Methode aus verschiedenen Roheisensorten gefrischt.			
chem. gebundene K.	0,238	0,354	0,380	0,104	0,237	0,660	Proc.
mech. eingemengte K.	0,080	Spur	0,020	0,220	0,260	Spur.	

c) beim Stahl:

	I. weicher Cementstahl von Elberfeld.		II. rheinländischer Gußstahl.		III. bester Gußstahl von Sheffield.	
chem. gebundene K.	0,416	—	1,157	—	0,950	Proc.
mech. eingemengte K.	0,080	—	0,110	—	0,220	—

Betrachtet man nun die von mir bei diesen zahlreichen Analysen erhaltenen Resultate, so glaubt man in ihnen Andeutung zur Entscheidung einiger viel besprochener Fragen zu finden, wovon ich doch hier zum Schluß nur zwei hervorheben will, nämlich:

22) Die Quantität des Graphits war zu groß, um sie vollständig über der Lampe im Platintiegel verbrennen zu können.

1) Ob das Gußeisen wirklich ein Polycarburet sey, oder den Kohlenstoff als Polycarburet enthalte, und ob dann das vollkommene Spiegeleisen diese Verbindung in dem für am reinsten bekannten Zustand sey?

2) Welcher Unterschied ist zwischen Gußeisen, Stahl und Stabeisen, und warum scheidet der Stahl beim Schmelzen und langsamen Erkalten keine Kohle aus, welches doch das Gußeisen so leicht thut?

Man findet in den meisten Lehrbüchern allgemein angegeben, daß das krystallisirte Spiegeleisen den höchsten Kohlengehalt besize, der gewöhnlich 5,3 Proc. betrage, doch könne er merkwürdiger Weise bis zu 4,2 Proc. abnehmen, ohne dieser krystallinischen Beschaffenheit Eintrag zu thun, welche Differenz doch bei andern krystallisirten Verbindungen nicht vorkomme. Ich habe nun in den allervollkommensten Spiegeleisensorten als Mittel mehrerer Analysen nie mehr als 3,8 Proc. Kohle erhalten, welches Resultat durch zahlreiche und zuverlässige Analysen von Berthier unterstüzt wird. Dieser fand im Durchschnitt in Spiegeleisen von den verschiedensten Orten 3,6 Proc. Kohle.

Beruht nun obiger hohe Kohlengehalt bei der frühern Unvollkommenheit der Analyse nicht auf einem Irrthum, so scheinen auch andere Körper diese krystallinische Beschaffenheit dem Eisen ertheilen zu können, wenigstens dürfte die Kohle nicht als alleinige Bedingung dieser Eigenschaft angesehen werden. Sucht man nun in allen diesen Analysen nach einem Ersazmittel, so findet man es nur in dem außerordentlich hohen Mangangehalt, welcher in dem von mir untersuchten Spiegeleisen sogar 7 Proc. betrug.

Nach vielen andern weniger zuverlässigen Angaben wird der Kohlengehalt im Spiegeleisen auf die widersprechendste Weise theils höher, theils niedriger als 4 Proc. angegeben, so daß wenn man ihnen auch nur entfernt trauen darf, sie doch alle zu beweisen scheinen, daß das Spiegeleisen und noch weniger das dichte Gußeisen kein stöchiometrisch zusammengesezтes Polycarburet sey.

Zur weitern Entscheidung dieser Frage möchten genaue Messungen der verschiedenen Spiegeleisen von der größten Wichtigkeit seyn.

Diese Ansicht findet noch eine fernere Beantwortung und Stüze in der Entscheidung der zweiten Frage.

Betrachtet man nämlich die Erscheinungen, welche das Roheisen beim langsamen Erkalten, bei der Ausscheidung von Graphit oder bei der Umwandlung von weißem Roheisen in graues darbietet, so finden wir genau alle Erscheinungen, wie sie sich bei jeder Lösung

oder Legirung zeigen, aber nie die der wirklich chemischen stöchiometrischen Verbindungen.

Denn hat sich das Eisen unter bedeutendem Druk und viel höherer Temperatur als die seines Erstarrungspunktes mit Kohle vollkommen gesättigt, so wird sie diese wie jede andere Lösung zum Theil beim Erkalten, wenn die Masse nicht zu zähe ist, wieder ausscheiden, und zwar wird sich, wie es die Erfahrung auch lehrt, um so mehr Kohle ausscheiden, je langsamer das Erkalten geschieht; doch wird diese nie eine bestimmte Gränze überschreiten, ja sie selbst nicht einmal erreichen; denn wegen der zähen Beschaffenheit des Gußeisens vor dem vollkommenen Erstarren wird es noch mehr Kohle enthalten, als in dieser Beziehung der Temperatur und der Sättigungscapacität des Eisens entspricht.

Diese Behauptungen werden nun auch ganz durch die oben angeführten Analysen bestätigt. Ich fand nämlich in einem grellen weißen Roheisen nur 0,5 Proc. ausgeschiedene oder mechanisch eingemengte Kohle, dagegen in einem ordinären weißen Roheisen schon 1 Proc., und endlich in einem langsam erkalteten grauen Roheisen 2,3 Proc., während der noch darin chemisch gebundene Antheil der Kohle nur 0,9 Proc. betrug. Dieser geringe Antheil muß aber mit der Gesammtmasse des Eisens verbunden seyn, indem jeder Grund fehlt, ihn, wie es noch die neuesten Lehrbücher thun, in künstlicher Verbindung mit einer kleinen Menge Eisen, und diese dann in der übrigen Masse reinem Eisen aufgelöst zu sehen. Ja, es erscheint nach dieser herrschenden Ansicht unbegreiflich, warum nicht das eine Eisentheilchen dieselbe Verwandtschaft zur Kohle, wie sein nebenliegendes besizen soll, da ihm doch hinreichend Kohle dargeboten ist, indem es von derselben sogar über $^2/_3$ Theile ausgeschieden hat.

Auch ist es mir nie gelungen, eine bestimmte Verbindung von Kohle und Eisen beim Auflösen von Eisen auszuscheiden, und erhielt ich wirklich eine noch eisenhaltige Kohle, so war die Auflösung entweder nicht vollkommen gewesen, oder durch zu viel umliegende reine Kohle unmöglich gemacht. Daß aber selbst der mit ziemlich starken Säuren gekochte und lange digerirte kohlige Rükstand noch Eisen enthält, rührt nicht daher, daß es mit Kohle, sondern daß es mit Kieselerde, Schwefel und Phosphor verbunden ist, dem dann oft auch noch eine reichliche Menge ganz unlösliches Kieselmangan sich beigesellt findet.

Vorangehender Behauptung zufolge dürfte also keine Eisensorte, der nicht auf künstlichem Wege der Kohlenstoff entzogen ist, sondern im Gegentheil Gelegenheit gegeben war, sich mit Kohle zu sättigen, und die etwa überschüssig aufgenommene wieder abzuscheiden, eine,

von dem im grauen Roheisen chemisch enthaltenen Kohlengehalt, sehr abweichende Menge Kohlenstoffs besizen. Diese räthselhafte Eigenschaft legen aber ältere Analysen dem Gußstahl bei, indem sie ihm einen Kohlengehalt von 2,3 bis 3 Proc. andichten. Sollten diese Gußstahlsorten nicht reineres Roheisen gewesen seyn, so weiß ich für obige Zahlen keine Erklärung, da im Vergleich mit nachfolgenden Angaben die Differenz selbst die größten Fehlergränzen jeder Analyse übersteigt. Ich begnüge mich daher mit der Mittheilung der von mir erhaltenen Resultate, die zum Glük durch zahlreiche Analysen von Berthier, Gay-Lussac und Wilson vollkommen unterstüzt werden. Karsten fand nämlich als Mittel von fünf Analysen den chemisch gebundenen Theil des Kohlenstoffs im grauen Roheisen zu 0,84 Proc., ich zu 0,93. Gay-Lussac und Wilson fanden den höchsten Kohlengehalt im Gußstahl zu 0,93, ich zu 0,95, während ihn Berthier zu 1,50 Proc. angibt.

Diese innige Relation zwischen dem grauen Roheisen und dem Gußstahl, welche die eben angeführten so sehr übereinstimmenden Zahlen vollends beurkunden, läßt sich selbst noch bis zu einer gewissen Gränze in ihren Eigenschaften verfolgen.

Denn außerdem, daß beide beim nochmaligen Schmelzen keine Kohle mehr ausscheiden, stimmen sie auch darin überein, daß sie in dem weichen Zustande sich gleich leicht und vollkommen in verdünnten Säuren lösen, welches nur schwierig nach dem Härten geschieht. Dann erlangen beide durch Glühen und Ablöschen in Wasser einen gleich hohen Grad von Härte, indem das graue Roheisen in diesem Zustand nicht mehr von der besten englischen Feile angegriffen wird, und leicht Glas rizt u. s. w.

Sollten nun auch einige Gußstahlsorten einen ein Procent übersteigenden Kohlengehalt zeigen, so findet dieses seine Erklärung vollkommen darin, daß erstens jeder Stahl noch eine nicht unbeträchtliche Menge mechanisch eingeschlossener Kohle enthält. Zweitens kann aber auch bei dem geschmolzenen Stahl eine Ausscheidung der Kohle nie so vollkommen, als bei dem viel leichter schmelzbaren Gußeisen stattfinden, indem der Stahl in diesem Zustand viel zäher als Gußeisen ist, wie auch bei einer bedeutend höhern Temperatur als lezteres erstarrt.

Vorhergehendem Raisonnement zufolge, kann man das graue Roheisen als ein Gemenge von höchst unreinem Gußstahl mit Graphitkörnern ansehen. Das weiße Roheisen aber als ein höchst unreines, für seine Erstarrungstemperatur sehr mit Kohle übersättigtes Eisen betrachten. Der Gußstahl aber würde die reinste und natürlichste Verbindung von Kohle und Eisen darstellen, indem er ein für

die Temperatur seines Erstarrungspunktes gerade mit Kohlenstoff gesättigtes, möglichst reines Eisen ist, und welcher Sättigung circa ein Procent chemisch gebundenen Kohlenstoffs entspricht. Stabeisen würde man nach wissenschaftlichen Principien eigentlich nur reines Eisen mit möglichst kleinem Kohlengehalt nennen können, dagegen jede reinere Verbindung von Kohle und Eisen mit dem Namen Stahl belegen müssen. Zieht man aber eine künstliche Gränze zwischen Stahl und Stabeisen, so möchte dieses am zweckmäßigsten bei einem chemisch gebundenen Kohlengehalt von 0,5 Proc. geschehen, indem die weichern, aber ganz brauchbaren Cementstahlsorten diesen Kohlengehalt im Durchschnitt enthalten.

Müssen auch noch zahlreiche und zuverlässige Analysen, die ich im Augenblik verhindert bin auszuführen, die Wahrheit obiger Behauptungen bestätigen, so war doch die Uebereinstimmung der angeführten Resultate zu schlagend, als daß ich sie hätte hier ganz unbeachtet lassen sollen. Der Hauptzwek vorliegender Notizen war, bei ähnlicher Untersuchung auf die Wichtigkeit der Unterscheidung beider Kohlengehalte im Eisen aufmerksam gemacht zu haben.

XXXVII.

Chemische Untersuchung des Guano; von C. Bertels in Regenwalde. [23])

Aus Erdmann's u. Marchand's Journal für praktische Chemie, 1843, Nr. 1.

England ist vermöge seines ausgebreiteten Verkehrs zu Wasser und zu Lande derjenige Staat, welcher sich am leichtesten aus der Nähe und Ferne, sey es auch mit bedeutenden Kosten und Mühen verknüpft, ausgezeichnete Mittel zur Beförderung der Industrie und des Akerbaues verschaffen kann. So hat England jährlich bedeutende Summen zum Ankauf von Knochen nach Deutschland gesendet, um seinen Culturflächen durch ein kräftiges Düngungsmaterial das zu ersezen, was ihnen vielleicht schon seit mehreren Jahrhunderten durch einen zu starken Getreide- (besonders Weizen-) Bau entzogen wurde.

Da in Folge der vielen, in Deutschland errichteten Runkelrüben-zuker-Fabriken, deren Bedarf an Knochen zur Entfärbung sehr bedeu-

23) Ueber den Werth des Guano's im Vergleich mit anderen Düngerarten vergleiche man die Bemerkungen von Payen im polyt. Journal Bd. LXXXIV. S. 67; da der Guano in Kurzem ein bedeutender Handelsartikel werden dürfte, so muß eine Anleitung zur Analyse desselben rationellen Oekonomen erwünscht seyn. A. d. R.

tend ist, der Preis derselben sehr stieg, stellte sich das Bedürfniß eines anderen wohlfeilen Düngungsmaterials heraus, und es kam ein englischer Schiffer auf die glükliche Idee, wegen Mangels an Rükfracht eine Ladung des bei den Peruanern zur Düngung sehr geschäzten und in ungeheuren Massen vorhandenen Guano nach England mitzunehmen.

Die mit dem Guano angestellten chemischen Versuche zeigen, daß wir bis jezt noch kein einziges Düngungsmittel kennen, welches in einem so kleinen Volumen eine so große Menge von allen Pflanzennahrungstheilen enthielte.

Das Guanopulver, welches ich einer chemischen Untersuchung unterwarf, bekam ich durch die Gefälligkeit des Hrn. Oekonomie-Commissionsraths Sprengel, der davon zwei Proben, eine blaßgelbe und eine rothbraune, von Liverpool zugeschikt erhalten hatte.

Um ein völlig gleiches Material verwenden zu können, schüttete ich meinen ganzen Vorrath, etwa ¼ Pfd. betragend, in eine Reibschale, rührte die Masse darin gut durch einander und benuzte dieselbe nun zu den verschiedenen Operationen. Nach Winterfeld gibt es drei Arten des Guano, weißen, gelben und rothen; ich untersuchte den lezteren, und dieser hatte folgende Eigenschaften. Das Guanopulver besizt eine dunkel-braunrothe Farbe, einige darunter befindliche, noch nicht ganz zerfallene größere Stüke zeigten inwendig noch eine weißgraue Farbe und ein blättriges Gefüge. Unter dem Pulver befanden sich weder Federn, noch sonstige vegetabilische Reste, wie ich diese in großer Menge in dem gelben Guanopulver gesehen habe. Das Pulver hatte einen eigenthümlich stechenden, urinösen, aber doch bei weitem nicht so starken Geruch als der gelbe Guano. Auf nasses rothes Lakmuspapier gebracht, reagirte es stark ammoniakalisch, indem die Reaction größtentheils an der Luft wieder verschwand. Das trokene Pulver gab eine Menge Ammoniakgas aus, welches sich sehr leicht nachweisen ließ. Ich schüttete nämlich etwas auf eine Untertasse, stellte einen Glastrichter darüber und hing in die Oeffnung desselben einen Streifen nasses, rothes Lakmuspapier, welches schon nach einigen Minuten völlig wieder blau wurde. Auch brachte ein darüber gehaltenes, mit Salzsäure befeuchtetes Glasstäbchen eine beträchtliche Menge weißer Dämpfe hervor.

Wenn 10 Gr. Guanopulver mit etwa 40 — 50 Gr. Wasser übergossen wurden, kühlte sich dieses Gemisch um 5° R. ab. Die Auflösung in kaltem Wasser reagirte stark ammoniakalisch, sie war fast wasserhell, dagegen die mit heißem schwach gelb gefärbt.

Da ich mich durch die vorhergegangene qualitative Analyse belehrt hatte, welche Körper in diesem Guanopulver vorkommen, so

werde ich gleich zur quantitativen Bestimmung der darin befindlichen Körper übergehen.

Ich habe schon früher erwähnt, daß ich mir durch sorgfältiges Zusammenmischen ein unter sich gleiches Material verschafft hatte, deßhalb konnte ich unbeschadet der Genauigkeit zur Abscheidung der meisten Körper neue Portionen in Untersuchung nehmen.

Bestimmung des Kochsalzes, des schwefelsauren Kali's und Natrons.

Zur Bestimmung dieser Körper wog ich 5,0 Gr. des Pulvers ab, glühte sie im Platintiegel und erhielt danach 2,110 einer weißen porösen Asche. Beim Erhizen rochen die Dämpfe eigenthümlich; stärker erhizt nahmen sie den Geruch an, wie wenn glühendes Eisen in Wasser abgelöscht wird. Mit Wasser ausgezogen, reagirte die Auflösung schwach alkalisch; sie wurde in 4 gleiche Theile getheilt und daraus bestimmt:

a) die Menge Schwefelsäure durch Barytauflösung und davon 0,093 Mgr. gefunden;

b) die Menge Chlor im Kochsalze durch Silberauflösung und davon 0,143 Mgr. gefunden;

c) die Menge Kali durch Platinauflösung und davon 0,153 Mgr. gefunden;

d) diente als Reserve.

Berechnen wir aus dem schwefelsauren Baryt die Menge Schwefelsäure (2,529) und geben zuerst dem Kali 2,325 seinen entsprechenden Antheil 1,902, so erhalten wir 4,227 schwefelsaures Kali, und es bleibt uns nun noch ein Ueberschuß von 0,627 Mgr. Schwefelsäure. Da ich nun in dem Reserveviertel nur Spuren von Kalkerde und gar keine Talkerde gefunden habe, so muß obige Menge Schwefelsäure mit Natron verbunden darin vorkommen. Es werden die 0,627 Mgr. Schwefelsäure 0,492 Mgr. Natron gebrauchen und damit 1,119 wasserfreies schwefelsaures Natron bilden, aber nicht als solches, sondern als wasserhaltiges darin enhalten seyn. Wir haben von diesem Wasserauszuge nun noch das Viertel zu betrachten, welches zur Bestimmung des Kochsalzes gedient hat. Ich fand darin 0,143 Mgr. scharf getroknetes Chlorsilber, oder in 100 : 11,440. Nehmen wir an, daß 100 Chlorsilber aus 25 Proc. Chlor und 75 Silber bestehen, so würden die 11,440 2,860 Chlor enthalten und diese 1,879 Natrium zu Kochsalz gebrauchen = 4,739.

Bei einer anderen Gelegenheit, wo ich zuerst die Menge Salmiak durch Ausziehen mit Alkohol entfernte und dann erst den in Alkohol ungelöst gebliebenen Rükstand glühte, darauf mit Wasser

auszog und diesen Auszug mit den 21 Mgr. betragenden Salzen vermischte, die ich nach Zerstörung des Salmiaks durch Feuer erhielt, und nun aus dieser ganzen Flüssigkeit das vorhandene Kochsalz, wie oben angegeben, bestimmte, betrug die gefundene Menge an Chlorsilber in 5,0 Gr. des Guanopulvers 12 Mgr., oder in 100 : 0,200 dividirt durch 4 = 60 Chlor und 40 Natrium zu 0,100 Kochsalz, und scheint eine größere Menge in diesem nicht vorzukommen.

Um mir darüber völlige Gewißheit zu verschaffen, habe ich beide Versuche auf dieselbe Weise noch einmal wiederholt und fast ganz genau dieselben Resultate erhalten. Es muß demnach beim Glühen ein anderes Natronsalz so zersezt seyn, daß seine Säure mit einer anderen Base, und die Base oder das Radical der Base mit einem negativen Stoffe (hier mit dem Chlor des Salmiaks) in Verbindung getreten seyn, und gleichzeitig feuerbeständiges Kochsalz gebildet haben. Die Säure des zersezten Natronsalzes kann wohl keine andere als Phosphorsäure gewesen seyn, die sich nach Zerstörung der Oxalsäure des im Guanopulver vorkommenden oxalsauren Kalkes mit lezterer verbunden hat, während das frei werdende Natron, jezt Natrium, seinen Antheil Chlor aus dem Salmiak fest hielt, und so die oben angegebene größere Menge Kochsalz entstand.

Bestimmung des phosphorsauren Natrons.

Aus diesen so eben beschriebenen Versuchen läßt sich wohl mit Bestimmtheit die zersezte Menge des vorhanden gewesenen phosphorsauren Natrons ableiten und dem Gewichte nach bestimmen, wenn wir die Menge Natrium aus dem Ueberschusse vom gefundenen Kochsalz zu Natron und dieses mit Phosphorsäure zu phosphorsaurem Natron berechnen.

In der eigentlichen Menge des vorhandenen Kochsalzes sind 0,040 Natrium enthalten; ziehen wir diese von der oben gefundenen Menge 1,879 ab, so bleiben 1,839; diese gebrauchen 0,632 Sauerstoff und bilden damit 2,471 Natron, und dieses wird, um einfach-phosphorsaures Natron zu bilden, 2,820 Phosphorsäure gebrauchen. In 100 Gewichtstheilen dieses Guanopulvers werden demnach 5,291 dieses Salzes vorhanden seyn. Denn es läßt sich wohl nicht annehmen, daß, da noch eine bedeutende Menge Chlor aus dem Salmiak vorhanden war, dieses eine andere Menge noch vorhandenes phosphorsaures Natron unzersezt gelassen hätte.

Bestimmung des Salmiaks, so wie einer wachs- und harzartigen Materie.

Um die Menge Salmiak abzuscheiden, nahm ich 5,0 Gr. des lufttroknen Guanopulvers in Untersuchung und zog diese in gelinder

Wärme mit 94 Proc. Alkohol aus. Der alkoholische Auszug war gelb gefärbt und gab, bei sehr gelinder Wärme bis zur Krystallisation abgedampft, einen salzigen Rükstand von 0,376 Mgr. Die Salze in Wasser gelöst, die Auflösung decantirt, das Ungelöste getroknet, erhielt ich 0,030 Mgr. eines wachs- und harzähnlichen Körpers, oder in 100 Gewichtstheilen 0,600 dieser Materie. Die decantirte wässerige Auflösung, zur Trokenheit verdampft und dann schwach geglüht, ergab einen salzigen Rükstand von 0,021 Mgr. (wovon früher beim Kochsalze die Rede war). Ziehen wir die 51 Mgr. von dem obigen ganzen Gewichte 0,376 — 51 ab, so bleiben 0,325 Mgr. für Salmiak übrig, welches, auf 100 berechnet, 6,500 beträgt. Vielleicht war er noch mit einer nicht näher untersuchten organischen Materie vermischt, aber nicht mit Harnstoff, der nicht mehr darin zu finden war.

Die 21 Mgr., die nach dem Glühen des Salmiaks übrig geblieben waren, bestanden aus einer geringen Menge Kochsalz, Kalk- und Talkerde.

Bestimmung des oxalsauren Ammoniaks.

Nach dem Alkohol wandte ich bei einer anderen gleichen Menge kaltes und heißes Wasser zum Ausziehen des Pulvers an. In dieser Auflösung finden sich nach der qualitativen Untersuchung oxalsaures Ammoniak, harnsaures Ammoniak, phosphorsaures Natron (phosphorsaures Natron-Ammoniak?), schwefelsaures Natron, schwefelsaures Kali, phosphorsaure Ammoniak-Talkerde und ein Theil Kochsalz. Wir haben die Menge einiger daraus schon kennen gelernt und wollen noch die übrigen zu bestimmen suchen.

Um das Gewicht vom vorhandenen oxalsauren Ammoniak zu bestimmen, sezte ich der Hälfte dieser wässerigen Auflösung so lange in Wasser gelösten Gyps zu, als dadurch noch eine Trübung erfolgte. Der Niederschlag, aus kleesaurer Kalkerde bestehend, durch ein gewogenes Filter filtrirt, mit heißem Wasser ausgewaschen, scharf getroknet und gewogen, ergab 0,453 Mgr. oxalsauren Kalk oder, auf 100 des Guanopulvers berechnet, $0{,}453 \times 2 = 0{,}906 \times 2 = 1812 \times 10 = 18{,}120$; diese entsprechen in $100 = 44$ reiner Kalkerde und 56 Oxalsäure. Die 18,120 Th. enthalten 10,147 Oxalsäure, und diese gebrauchen, um einfach-oxalsaures Ammoniak zu bilden, $76 : 24 = 10{,}147 : x = 3{,}204$ Ammoniak und geben damit 13,351 oxalsaures Ammoniak in 100.

Bestimmung des Harnstoffes und harnsauren Ammoniaks.

Das harnsaure Ammoniak habe ich aus einer neuen gleichen Portion bestimmt. Sie wurde zu wiederholtenmalen mit erwärmtem Wasser ausgezogen. Die lezten Auszüge wurden zuerst verdampft und dann die ersten zugesezt und nun bis zur Honigconsistenz eingedampft. Um diesen Auszug auch zugleich auf Harnstoff zu untersuchen, brachte ich die Masse in ein vierfaches Volum 94 Proc. Alkohol, ließ das Gemisch einige Stunden zugedekt stehen, filtrirte die weingeistige Auflösung ab, dampfte sie bei gelinder Wärme bis auf ¼ ein, ließ das Gemisch erkalten und sezte es dann in mit wenig Wasser vermischtes Guanopulver und kühlte dasselbe darin noch mehr ab; nun wurden nach und nach 1½ Volum Salpetersäure zugegossen und das Gemisch in einer neuen Menge mit Wasser übergossenen Guanopulvers zum allmählichen Abkühlen noch einige Zeit stehen gelassen. Es hatte sich aber nach mehreren Stunden kein salpetersaurer Harnstoff abgeschieden, mithin war keiner vorhanden.

Nach Auswaschen des Rükstandes mit Alkohol übergoß ich denselben mit ziemlich concentrirter Salzsäure; das dadurch gefällte, etwas gelb gefärbte körnige Pulver wurde auf ein gewogenes Filter gebracht und darin so lange mit kaltem Wasser ausgewaschen, bis keine Salzsäure mehr vorhanden war. Das Pulver, bei etwa 80° R. getroknet und gewogen, ergab das Gewicht von 0,146 Mgr., vielleicht noch mit geringen Mengen Harnblasenschleim verunreinigt; 5 : 0,146, mithin in 100 = 2,920 Harnsäure, und diese gebrauchen auf diese Menge 0,324 Ammoniak und geben damit 3,244 harnsaures Ammoniak.

Bestimmung der phosphorsauren Ammoniak-Talkerde.

Um die quantitative Menge dieses Tripelsalzes zu bestimmen, nahm ich wieder 5,0 Gr. Guanopulver in Arbeit, zerstörte zuerst alle verbrennlichen Körper, übergoß die Asche mit Wasser, erwärmte damit einige Zeit und sezte nun so lange Salzsäure zu, als sich darin noch etwas aufzulösen schien und die Flüssigkeit stark sauer reagirte; sie wurde durch ein ungewogenes Filter gegossen, erkaltet und nun bis zur alkalischen Reaction mit Ammoniak versezt, der erhaltene Niederschlag von phosphorsaurer Kalkerde abfiltrirt, mit heißem Wasser ausgewaschen, sonst aber weiter nicht benuzt, da seine Menge, nach dem Früheren, auf diese Weise nicht mit Genauigkeit bestimmt werden kann. Eben so konnte auch der Niederschlag von Alaunerde nicht benuzt werden, da auch diese Menge die unrichtige seyn muß.

Die von der phosphorsauren Kalkerde abfiltrirte Flüssigkeit konnte ich nun erst zur Prüfung auf Talkerde benuzen. Ich versezte sie mit einer hinreichenden Menge von phosphorsaurem Natron und einem Ueberschusse von Ammoniak, rührte die Flüssigkeit gut durch einander und ließ sie, bedekt, 12 Stunden stehen, filtrirte dann durch ein gewogenes Filter, süßte den Niederschlag mit ammoniakhaltigem Wasser aus, troknete scharf, so daß Wasser und Ammoniak entwichen seyn konnten, und erhielt dann 0,161 Mgr. phosphorsaure Talkerde, oder in 100 Gewichtstheilen Guanopulver 4,196 halb-phosphorsaure Ammoniak-Talkerde.

Bestimmung der phosphorsauren Kalkerde, der Alaunerde und des in Salpetersäure unlöslichen Rükstandes.

Nachdem 5,0 Gr. Guanopulver mit Alkohol und Wasser vorher ausgezogen waren, wurde der hienach erhaltene Rükstand 1,940 geglüht, und dieser ließ danach 1,542 Mgr. Asche. Sie wurde so lange mit diluirter Salpetersäure behandelt, als diese Säure noch etwas auflöste, die stark sauer reagirende Auflösung erhizt, dann durch ein gewogenes Filter filtrirt, damit die mineralischen, nicht aufgelösten Theile zurükblieben und sich nach dem Gewichte bestimmen ließen. In diesen 5,0 Gr. wurden 0,290 Mgr. oder in 100 = 5,800 gefunden.

Die Auflösung in Salpetersäure wurde mit Wasser verdünnt und dann bis zur stark alkalischen Reaction mit Ammoniak-Flüssigkeit versezt und der dadurch bewirkte Niederschlag von phosphorsaurer Kalkerde und Alaunerde sogleich durch ein ungewogenes Filter filtrirt und während dieser Zeit sowohl das Filter als der Cylinder mit einer Glasplatte bedekt, damit die Kohlensäure der Luft möglichst abgehalten werde, indem sonst auch kohlensaurer Kalk mit abgeschieden wird. Nachdem der Niederschlag auf dem Filter gesammelt war, wurde derselbe mit heißem Wasser ausgewaschen, das Filter dann mit seinem Inhalte auf mehrfach zusammengeschlagenes Fließpapier gelegt und der Niederschlag mit einem Knochenmesser in eine Porzellanschale gebracht, um die noch dabei befindliche Alaunerde in Auflösung zu bringen. Dieß bewirkte ich durch Zusaz eines Ueberschusses von kohlensäurefreiem Kali. Der in Kali völlig unlöslich gebliebene phosphorsaure Kalk wurde sogleich durch ein gewogenes Filter filtrirt, ausgewaschen, getroknet und geglüht; es wurden davon 0,497 Mgr. erhalten, oder in 100 = 9,940.

In der durchfiltrirten Flüssigkeit befindet sich die Alaunerde. Um dieselbe abzuscheiden, machte ich die Flüssigkeit durch Salzsäure sauer, erhizte sie und sezte einen kleinen Ueberschuß von kohlensaurem Am-

moniak hinzu. Die Alaunerde scheidet sich dabei als Alaunerdehydrat in Flokeu ab; sie wurde durch ein gewogenes Filter filtrirt, ausgewaschen, getroknet und gewogen und davon in 5,0 Gr. 0,008 Mgr. oder in 100 = 0,104 gefunden.

Bestimmung der oxalsauren Kalkerde.

Aus der Flüssigkeit, die nach Abscheidung der phosphorsauren Kalkerde und Alaunerde durch Ammoniak und Abfiltriren erhalten wurde, konnte ich nun die Menge Kalkerde, die als oxalsaure Kalkerde im Guanopulver vorkommt, genau abscheiden. Dieses geschah mit einer Auflösung von oxalsaurem Ammoniak, so lange dadurch noch eine Trübung erfolgte. Der Niederschlag, durch ein gewogenes Filter gegossen, mit heißem Wasser ausgewaschen, getroknet und gewogen, und die so erhaltene Menge oxalsaure Kalkerde als die im Guanopulver vorkommende angenommen, ergab in 5,0 Gr. 0,818; dieß beträgt in 100 = 16,360.

Bestimmung des phosphorsauren Ammoniaks.

Nachdem ich nun fast alle die in diesem Guanopulver vorkommenden Körper ausgeschieden und dem Gewichte nach bestimmt hatte, blieb mir nur noch die quantitative Abscheidung des phosphorsauren Ammoniaks übrig, und diese machte hier einige Schwierigkeiten.

Um die Menge desselben zu bestimmen, zog ich 5,0 Gr. mit etwas erwärmtem Wasser aus, dampfte die Auflösung ein und glühte den Rükstand, um alle verbrennlichen Körper wegzuschaffen. Nach dem Glühen wurde eine im Fluß gewesene weiße Salzmasse erhalten, die nach Abkühlung des Platintiegels in viele kleine Stüke zersprang. Mit Wasser übergossen und erwärmt, löste sie sich vollständig zu einer wasserhellen Flüssigkeit auf, die sauer reagirte. Um die durch Glühen entstandenen pyrophosphorsauren Salze in die gewöhnlichen umzuwandeln, erhizte ich dieselben mit Wasser und Salpetersäure, dampfte sie zur Trokenheit ein, löste sie wieder in Wasser auf und versezte die Auflösung nun so lange mit einer neutralen salpetersauren Kalkauflösung und einem kleinen Ueberschusse von Ammoniak, als dadurch noch ein Niederschlag von phosphorsaurer Kalkerde erfolgte, filtrirte diesen sogleich durch ein gewogenes Filter, süßte dasselbe mit heißem Wasser aus, troknete den Niederschlag und glühte ihn; es wurden auf diese Weise in 5,0 Gr. 0,697 Mgr. $^2/_3$ phosphorsaure Kalkerde gefunden.

5,0 Gr. gaben 0,697, mithin 100 = 13,940, und diese enthalten 7,443 Phosphorsäure. Ziehen wir von dieser Menge die Phosphorsäure des phosphorsauren Natrons 2,820 ab, so bleiben

noch 4,623 Mgr. übrig. Wir haben nun auch noch die Menge Phosphorsäure abzurechnen, die als phosphorsaure Ammoniak-Talkerde durch Wasser in Auflösung gekommen ist, nämlich 0,240, und dann bleibt uns noch ein Ueberschuß von 4,383, die 2,067 Mgr. Ammoniak zu ihrer Sättigung gebrauchen. Es kommen demnach 6,450 phosphorsaures Ammoniak in diesem Guanopulver vor.

Bei einer troknen Destillation, die ich mit 2,500 Gr. des Pulvers vornahm, erhielt ich 1,419 krystallisirten Salmiak, oder in 100 = 56,760. Diese enthalten 18,163 Ammoniak.

Hienach würde der von mir in Untersuchung genommene rothbraune, luftrokene Guano in 100,000 Pfd. bestehen aus:

Salmiak	6,500 Pfd.
oxalsaurem Ammoniak	13,351 —
harnsaurem Ammoniak	3,244 —
phosphorsaurem Ammoniak	6,450 —
wachs- und harzähnlicher Materie	0,600 —
schwefelsaurem Kali	4,227 —
schwefelsaurem Natron	1,119 —
phosphorsaurem Natron	5,291 —
phosphorsaurer Ammoniak-Talkerde	4,196 —
Kochsalz	0,100 —
phosphorsaurer Kalkerde	9,940 —
oxalsaurer Kalkerde	16,360 —
Alaunerde	0,104 —
in Salpetersäure unlöslichem Rükstande	5,800 —
Verlust (für Wasser, freies Ammoniak und andere nicht bestimmte organische Körper)	22,718 —
	100,000 Pfd.

In den mir vorliegenden Resultaten von Klaproth über das Guanopulver finde ich den Kochsalzgehalt mit 0,5 aufgeführt; in der sonst sehr ausführlich bearbeiteten Analyse von Fourcroy und Vauquelin wird gar kein Kochsalz angegeben, dagegen sind aber 4,2 Salmiak gefunden. Auf phosphorsaures Natron scheinen beide Herren entweder gar nicht untersucht zu haben, oder sie haben keins darin gefunden. In zwei anderen, zwar nicht vollständig ausgeführten Analysen vom Prof. Johnston wird bei der einen der Gehalt an Kochsalz mit etwas phosphorsaurem Natron vermischt, zu 30,3 Proc. und bei einer anderen, mit etwas schwefelsaurem und phosphorsaurem Natron vermischt, zu 11,4 Proc. angegeben. Aus den Versuchen selbst geht hervor, daß Johnston den Kochsalzgehalt so

wie den phosphorsauren Kalkgehalt aus dem vorher geglühten Guanopulver bestimmt hat.

Schließlich wandte ich dem in Salpetersäure unlöslichen mineralischen Rükstande nun noch meine Aufmerksamkeit zu.

Ich wog 10,0 Gr. des Pulvers ab und schlämmte sie. Aus dem erhaltenen Rükstande zog ich mittelst eines Magnetstahls 0,024 Mgr. Magneteisen aus (oder in 100 = 0,240). Da dem durch Schlämmen erhaltenen Pulver noch einige andere nicht mineralische Körper beigemischt geblieben waren, so zerstörte ich diese durch Glühhize, zog den hienach bleibenden Rükstand mit diluirter Salzsäure aus und konnte nun die ungelöst gebliebenen Mineralien um so besser erkennen; sie bestanden größtentheils aus großen Quarzkörnern, schwarzem eisenhaltigem Mineral, mit wenig Feldspath und ziemlich viel Glimmerblättchen vermischt.

Die Auflösung in Salzsäure habe ich weiter nicht berüksichtigt.

XXXVIII.

Ueber den Nektar der Blüthen; von H. Braconnot.

Aus dem Journal de Chimie médicale, Jan. 1843, S. 3.

Bekanntlich wird die in den Blumenkronen der Pflanzen ausgeschiedene Flüssigkeit, aus welcher die Bienen ihren Honig bereiten, Nektar (Pflanzenhonig) genannt. Die Naturforscher nehmen an, daß der Bienenhonig sich von dem süßen Pflanzensafte nicht wesentlich unterscheide, welchen lezteren de Candolle wie jenen als ein Zukerhydrat (mit Wasser verbundenen Zuker) betrachtet. Bis jezt scheint jedoch diese Ansicht noch keineswegs durch Versuche gerechtfertigt zu seyn. Eine einzige Notiz findet man in den Annales de Chimie Bd. LXIII. S. 102, der zufolge Fourcroy, Vauquelin und Bose auf dem Fruchtboden der Blüthen von Rhododendron ponticum, Mannakörner oder concreten Zuker beobachtet haben, welche zukerartige Substanz aber keiner Analyse unterworfen wurde.

Aus diesen Gründen unternahm ich die Untersuchung dieses Nektars.

Ich verschaffte mir diese Flüssigkeit von einer ziemlich großen Anzahl verschiedener Blüthen, unter welchen ich aber den einblättrigen Blumenkronen (corolla monopetala) größtentheils den Vorzug gab, weil er in diesen weniger zerstreut sich vorfindet.

Man braucht wirklich ihre Röhre nur leicht zwischen den Fingern auf Uhrgläser oder Glasplatten auszudrüken, um den Nektar zu erhalten.

Wie ich diese Flüssigkeit erhalten, ist sie süß, hell, farblos und hinsichtlich der meisten Eigenschaften sich gleich bleibend. Sie reagirt nicht auf Lakmuspapier, wird von den meisten Reagentien, wie vom Kalkwasser, Barytwasser, oxalsaurem Ammoniak, salpetersaurem Silber, basisch-essigsaurem Blei nicht merklich verändert; sie scheint sich wie eine Zukerlösung zu verhalten, indem sie verdampft und verbrannt nur Spuren einer schwach alkalischen Asche zurückläßt; dieser Zuker ist aber nicht, wie man glaubt, dem des Honigs ähnlich, denn alle von mir bisher untersuchten Nektare gaben mir nach einigen Tagen bei trokner Witterung deutlich ausgebildete Krystalle, die vollkommen hell waren und kurze vier- oder sechsseitige, scharfkantige Prismen darstellten. Auch außerdem haben diese Krystalle alle Merkmale des reinsten Rohrzukers. Er macht wirklich einen bedeutenden Antheil der Zukersubstanz der Nektare aus, in welcher ich jedoch auch einen anderen unkrystallisirbaren Zuker fand, welcher die Feuchtigkeit aus der Luft anzog und mittelst absoluten Alkohols bis zu einem gewissen Grade vom krystallisirbaren Zuker getrennt werden kann. Ich gebe hier das Verzeichniß der aus den verschiedenen Familien des Pflanzenreichs genommenen Blüthen, deren Nektar mir constant diese beiden Zukerarten lieferte:

Phlomis tuberosa	Polemonium coeruleum
Lavendula multifida	Bomplandia geminiflora
Betonica grandiflora	Pelargonium inquinans
Lamium garganicum	Pelargonium zonale
Linaria orchidiflora	Lonicera caprifolium
Usteria scandens	Houstonia coccinea
Mimulus cardinalis	Viola tricolor
Ruellia elegans	Lycium afrum
Nicotiana glauca	Plumbago zeilanica
Oenothera suaveolens	Lilium croceum
Gesneria coperi	Zephiranthes grandiflora
Crucianella stylosa	Fumaria lutea
Delphinium Ajacis	Dianthus plumarius
Verbena teucrioides	Saponaria officinalis
Verbena chamaedrioides	Citrus aurantium
Passiflora filamentosa	Campanula medium
Trifolium alpestre	Cactus Ackermanni
Fuchsia coccinea	Cactus speciosus.

Die Nektare dieser verschiedenen Blüthen schienen mir in der Regel den unkrystallisirbaren und den Rohrzuker in ziemlich gleichbleibendem Verhältniß zu enthalten; doch scheint im Nektar einiger Blüthen die Menge des Rohrzukers viel größer zu seyn. So gaben mir die Cactus-Arten durch die Krystallisation reinen, von unkrystallisirbarem, beinahe völlig freien Zuker. Eine einzige Blüthe von Cactus Ackermanni gab mir beinahe einen Decigramm. Sobald

dieſe Blüthe den höchſten Grad der Entwikelung erreicht hat und zu welken beginnt, ſah ich in der Tiefe der Krone den Nektar in großen Tropfen abfließen, auf den Boden fallen und da zu ſehr weißem, grobpulverigem kryſtalliſirten Zuker erſtarren.

Der Blüthen-Nektar ſchien mir in der Regel wie folgt zuſammengeſezt zu ſeyn:

Rohrzuker	13
Unkryſtalliſirbarer Zuker	10
Waſſer	77
	100.

Uebrigens konnte ich in dieſer zukerigen Flüſſigkeit weder Gummi, noch Mannit, noch Honigzuker finden.

Die Botaniker nehmen an, daß der Nektar durch drüſige Körper erzeugt werde, welche ſich in der Nähe des Eierſtoks befinden. Unter gewiſſen Umſtänden iſt dieß richtig; man muß jedoch auch zugeben, daß man noch ſehr weit davon entfernt iſt, die Beſtimmung und die Structur aller dieſer anſcheinend drüſigen Körper, deren anomale Geſtalt oft ſehr ſeltſam iſt, zu kennen.[24])

Es gibt Blüthenkronen von ziemlicher Größe, die ihrer Beſchaffenheit zufolge nicht im Stande zu ſeyn ſcheinen, Nektar zu erzeugen; andere wieder, in welchen die genaueſte Unterſuchung keinen beſondern drüſigen Apparat zu entdeken vermag, und welche doch eine ziemlich reichliche zukerartige Abſonderung machen, ſo daß es mir ſehr wahrſcheinlich iſt, daß der Nektar ſehr oft ſeine Entſtehung im Aufbrechen des Zellgewebes findet, welches vom Lichte nicht berührt wird und von Säften ſtrozt, die ſich nach Außen ergießen, ſobald die Krone einen Theil ihrer Friſche einzubüßen beginnt. Unter ungefähr ähnlichen Umſtänden bildet die Pflanzenzelle ihren Zuker.

Da demnach im Gegenſaz zur allgemeinen Anſicht, die Zukerſubſtanz des Blüthen-Nektars dem Honig nicht gleich iſt und der concrete Zuker aus demſelben alle Eigenſchaften des Rohrzukers beſizt, ſo muß derſelbe offenbar während ſeines Aufenthalts in einem der Mägen der Biene eine Veränderung erleiden, welche vielleicht durch die Gegenwart einer freien Säure oder ſonſt eine Urſache herbeigeführt wird, die den Uebergang in Honigzuker bewirkt, wie dieß übrigens auch Hubert's Verſuche beweiſen, welcher Naturforſcher

24) Ich hatte Gelegenheit, Drüſen zu beobachten, welche in großer Entfernung von der Blüthe ihren Siz haben und eine dem Nektar ähnliche zukerartige Subſtanz ausſchwizen; hieher gehören die auf dem Blattſtiele mehrerer Species der Paſſionsblume befindlichen.

Bienen einzig und allein mit Rohrzuker ernährte, aus dem diese arbeitsamen Insecten Honig und Wachs zu bereiten fortfuhren.

XXXIX.

Ueber Aufbewahrung des Fleisches durch Austroknen desselben; von J. Wislin, Mitglied der Société d'Encouragement, Apotheker zu Gray.

Aus dem Journal de Chimie médicale. Jan. 1843, S. 7.

Ich beschäftigte mich lange Zeit mit dem Conserviren des Fleisches zur Verproviantirung der Schiffe und machte schon vor 11 Jahren ein Verfahren bekannt, welches mit dem Darcet'schen (im polytechnischen Journal Bd. LXXXVII. S. 46 beschriebenen) die größte Aehnlichkeit hat. Da dasselbe wenig bekannt ist, so dürfte dessen Mittheilung von Nuzen seyn.

Meine ersten Versuche machte ich am Anfange des J. 1831.[25]) Ich tauchte das Fleisch in siedendes Wasser, troknete es in der Kammer, überzog dann jedes Stük mit einer concentrirten Senegalgummi-Lösung und ließ es troknen. Proben davon schikte ich damals der Société d'Encouragement ein. Durch das Eintauchen in siedendes Wasser bezwekte ich, den Eiweißstoff zu coaguliren, um die Fäulniß zu verhindern.

Bald darauf modificirte ich dieses Verfahren und es wurde dasselbe im Dictionnaire de la Conversation (Artikel Conservation des subst. alimentaires) mitgetheilt. Es heißt daselbst: „Hr. Wislin taucht das Fleisch in siedendes Wasser und zwar je nach der Textur desselben mehr oder weniger lange Zeit, in der Regel aber nicht über 5 bis 6 Minuten. Man läßt es dann eine Stunde lang in passenden Gefäßen abtropfen. Früher bediente sich Hr. W. des Kochsalzes, von welchem er abwechselnd eine Schicht und eine Schicht Fleisches legte, die Reihe aber mit dem Salze schloß, damit etwa darauf gelegte Insecteneier sich nicht entwikeln können; später aber ließ er das Salz ganz weg."

„Man legt das Fleisch dann auf Hürden, die in eine auf 48° R. geheizte Trokenkammer kommen und wendet es des Tags mehreremal um; dieß dauert in der Regel 2 Tage; das Fleisch verliert hiebei $^2/_3$ seines Gewichts. Nach vollendeter Austroknung, von welcher man

25) Hr. Julia Fontenelle legte im Oktober und November 1831 der philomatischen Gesellschaft Proben von Fischen, Geflügel, Rind- und Kalbfleisch ꝛc. vor, welche durch dieses Verfahren conservirt worden waren.

ſich wohl überzeugt haben muß, taucht man jedes Stük in eine concentrirte Gallerte-Löſung. Dieſe Eintauchung wird dreimal wiederholt und allemal dazwiſchen wieder ausgetroknet."

Im J. 1838 beſchäftigte ich mich neuerdings mit dieſem Gegenſtand, erdachte aber ein neues Verfahren, welches alle bisherigen übertreffen dürfte.

Das in ſiedendes Waſſer geſtekte Fleiſch wurde, nachdem es 12 bis 15 Stunden lang in der Kammer ausgetroknet worden war, ſo daß es beinahe alle ſeine Feuchtigkeit verlor, in eine gußeiſerne Form gebracht und dem Druke einer kräftigen hydrauliſchen Preſſe unterworfen; aus der Form genommen, hat es die Geſtalt eines Ziegelſteins von gebrannter Erde und iſt ſteinhart; es braucht nun nur noch mit einer Gallerteſchicht oder einem Blatt Stanniol umgeben zu werden, um es vor dem Zutritte der Luft zu ſchüzen.

Wenn dieſes Verfahren gelingt, ſo iſt dieß ſicher durch die Möglichkeit der Vorräthe für den Seedienſt von ſehr großem Nuzen, da das Volum des Fleiſches um $^2/_3$ kleiner wird und die regelmäßige Geſtalt ſeine Aufſchichtung ſehr erleichtert. Ich behandle auf dieſe Weiſe auch Gemüſe (gelbe Rüben, Stekrüben, Kohl, grüne Bohnen ꝛc.), indem ich ſie in ſiedendes Waſſer tauchte, beinahe völlig austroknen ließ [26]) und demſelben Druke unterwarf.

Auf ſolche Weiſe gepreßtes Brod kann zur Suppe ſehr wohl dienen, nicht aber um ſogleich gegeſſen zu werden.

Als ich im Begriffe war, dieſe Producte der Société d'Encouragement vorzulegen, fand ich in einem Journal, daß ein Amerikaner ein ähnliches Verfahren zum Conſerviren des Mehls am Bord der Schiffe vorgeſchlagen habe; ferner ſezt die „Maison Rustique du 19me siècle Vol. 3. p. 118" nach der Beſchreibung eines Verfahrens des Hrn. Frichon hinzu: das ſo ausgetroknete Fleiſch muß nachher einem ſtarken Druke unterworfen werden. — Ich fürchtete nun, eines Plagiats beſchuldigt zu werden und gab das Ganze auf.

26) Hier ſowohl wie beim Fleiſche muß das Austroknen ſehr weit getrieben werden, damit auch eine ſehr ſtarke Preſſung keine Flüſſigkeit mehr ausſcheiden kann.

XL.

Uebertragung von Kupferstichen, Holzschnitten, Buchdruker-lettern ꝛc. auf Stein; von Kaeppelin, Lithograph und Druker.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Jun. 1842, S. 225.

Mit den der Société d'Encouragement vorgelegten lithographischen Abdrüken wünschte ich darzuthun, daß mein Verfahren der Uebertragung gestattet, auf einen und denselben Stein und mit einem und demselben Druk der Presse lithographische Abzüge von Kreide- und Federzeichnungen, Abdrüke von Kupferstichen, Holzschnitten, Buchdrukerlettern u. s. f. zu vereinigen.

Dieses Verfahren ist in meinen Werkstätten in vollstem Gang. Ich brauche nur eines Werkes zu erwähnen, um zu beweisen, daß es billiger zu stehen kommt als die bisherigen; ich übertrage nämlich von der vom Kriegsministerium herausgegebenen Karte Frankreichs die Departementskarten von den Kupferplatten und druke sie mit einer lithographirten Statistik am Rande. 75 Platten sind, jede zu 330 Exemplaren, bereits abgedrukt und ich habe mich durch Vertrag verpflichtet, von jeder Platte wenigstens 3000 Exemplare abzuziehen.

Mein Verfahren dabei ist folgendes. Die lithographischen und typographischen Mutterabdrüke mache ich mit der gewöhnlichen fetten Drukschwärze der Lithographen. Die der Kupferstiche aber mit einer besonders dazu verfertigten fetten Schwärze, damit die Striche von einer gewissen Dike der Schwärze durch den Druk beim Abziehen nicht zerdrükt werden. Diese Schwärze wird bereitet aus 12 Theilen Wachs, 1 Th. Unschlitt, 4 Th. Oehlseife, 16 Th. Colophonium und 12 Th. schwachem Steindrukerfirniß. Alle diese Ingredienzien lasse ich zusammenschmelzen und reibe das Ganze mit Frankfurter Schwärze an. Nachdem die Mutterabdrüke auf autographischem Papier abgezogen sind, befestige ich dieselben mittelst Mundleim auf gewöhnliches Papier an der Stelle, welche sie einnehmen sollen; ich bringe nun das Ganze auf den Lithographirstein und fertige die Abzüge und alles Uebrige wie bei einer einfachen Lithographie.

Noch einen Versuch machte ich, der in ökonomischer Hinsicht ein gutes Resultat verspricht, nämlich Abdrüke von verschiedenen Kreide- und Federzeichnungen, Uebertragungen von Kupferstichen und Letterndruk mit einem einzigen Druk der Presse auf der Vorder- und Rükseite zu erhalten, welchen Zwek ich durch aufeinander gepaßte Zinkplatten erreichte.

XLI.

Verbesserungen im Sengen, Steifen und Appretiren der Baumwollengarne und Gewebe, worauf sich Henry Hough Watson, Chemiker in Bolton, Grafschaft Lancaster, am 21. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Dec. 1842, S. 361.

Diese Verbesserungen bestehen 1) im Entfernen der feinen hervorstehenden Fasern von den Baumwollengarnen und Geweben durch Sengen; 2) im Imprägniren derselben mit gewissen Lösungen, wodurch sie nach dem Troknen Appretur erhalten und die hervorstehenden Fasern sich niederlegen.

Das Sengen geschieht dadurch, daß man das Garn oder Gewebe der Einwirkung so heißer Luft aussezt, daß die zarten Fasern derselben verbrennen oder sich verkohlen. Zu diesem Behufe wird die Luft über glühende Holzkohlen oder Kohks geblasen, welche in einer flachen eisernen Vertiefung eines Ofens liegen, die 12 Zoll breit, 12 Zoll tief und so lang ist, daß sie 12 Zoll über den zu sengenden Zeug hinausreicht. In der Mitte, von einem Ende dieser Vertiefung bis zum andern, befindet sich eine $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Zoll weite Oeffnung, welche äußerlich mit dem Ende einer Röhre communicirt, deren anderes Ende mit einem Blasebalg verbunden ist, damit die Verbrennung während der Operation gleichmäßig unterhalten werden kann. Die Ofenthüre muß von Eisen seyn, dicht geschlossen werden können, und kann an einem Ende oder an einer der beiden Seiten des Ofens angebracht werden. Der Ofen kann von Mauerwerk aufgeführt werden, sein Dach aber, welches flach oder gekrümmt seyn kann, muß aus Eisen bestehen; durch die Mitte dieses Daches geht von einem Ende zum andern eine Oeffnung von $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll Weite zum Auslassen der heißen Luft; außerdem darf die Luft keinen Austritt aus dem Ofen haben.

Sollen die Zeuge nur auf der Oberfläche gesengt werden, so läßt man sie schnell und in ausgespanntem Zustande von einer Walze zur andern gehen (wie dieß beim Sengen durch Berührung mit einem glühenden Metallcylinder oder mit der Flamme brennbaren Gases gewöhnlich geschieht) und zwar in geringer Entfernung oberhalb und quer über der Mündung des Ofendaches, wenn eben ein heißer Luftstrom aus demselben tritt. Die Entfernung und zu beobachtende Schnelligkeit richtet sich nach dem Grade des Feuers im Ofen und der Stärke des Luftstroms. Soll auch auf der Oberfläche und in den Zwischenräumen des Gewebes gesengt werden, so muß ein Zug

auf der obern Fläche des Zeugs und unmittelbar über der Austrittsmündung der heißen Luft aus dem Ofen erzeugt werden, was mittelst der Vorrichtung bewerkstelligt wird, welcher man sich beim Sengen mittelst der Flamme brennbaren Gases bedient.

Der zweite Theil der Erfindung bezieht sich auf das Steifen (Stärken) und Appretiren verschiedener Garne und Zeuge. Dieselben werden zu diesem Zweke mit einer Auflösung von schwefelsaurer Magnesia, schwefelsaurem Natron oder Kali oder einer Mischung aus diesen Salzen imprägnirt und getroknet. Will man die Lösung klebriger haben, so sezt man derselben Gummischleim oder Stärke hinzu. Um die Zeuge stark zu steifen, muß die Salzlösung gesättigt seyn; sollen sie nicht steif seyn, doch etwas mehr Körper bekommen, so braucht die Lösung (bei 12° R.) nur etwa 1,15 spec. Gewicht zu haben. Die Lösung wird eben so angewandt, wie gewöhnlich der Stärkekleister, indem das Ueberflüssige durch Hindurchlaufenlassen zwischen zwei Walzen herausgequetscht wird, worauf man troknet.

Dieser Theil der Erfindung ist auch auf die Papierfabrication anzuwenden. Nachdem nämlich der Papierbogen geformt und getroknet ist, wird er durch die Auflösung des Bittersalzes (schwefelsaure Magnesia) gezogen oder sonst damit imprägnirt und das Ueberschüssige mittelst zweier Walzen oder durch Pressen zwischen Schichten einer absorbirenden Substanz entfernt. Das Papier wird dann getroknet und ist steifer als ohne diese Behandlung.

Der dritte Theil der Erfindung betrifft ebenfalls ein verbessertes Steifen und Appretiren und besteht darin, baumwollene und andere Zeuge mit einer Mischung von Bittersalzlösung und einer Lösung von Harz in Alkali (in der Papierfabrication unter dem Namen „Pflanzenleim" bekannt) oder einer Seifenlösung zu behandeln.

Bei der Vermischung beider nämlich tritt eine doppelte Zersezung ein; das Harz oder das Fett der Seife und die Magnesia fallen gemeinschaftlich nieder, während die Schwefelsäure und das Alkali ein schwefelsaures Salz bilden. Die Menge des zuzusezenden Bittersalzes richtet sich nach der Stärke der Harzlösung und man hört mit dem Zusezen desselben auf, wenn durch das Zusezen sich weiter kein Niederschlag mehr bildet; die Stärke der Harzlösung hängt von der Dike der Mischung ab, wie sie der Arbeiter zu brauchen pflegt. Auch kann derselbe nach Belieben Stärke zusezen oder nicht; man wendet die Mischung in der Art an, wie gewöhnlich eine Mischung von Stärke und Porzellanthon oder einer andern erdigen Substanz angewandt wird; es wird dann auf gewohnte Weise getroknet.

Eine Modification dieses Verfahrens besteht darin, die Zeuge

vorher mit der Bittersalzlösung und dann mit der Seifen- oder der Pflanzenleimlösung, oder umgekehrt zu imprägniren, wo dann die erwähnte Zersezung zwischen den Fäden des Gewebes vor sich geht und der Niederschlag sich darin absezt. Der ausgequetschte und getroknete Zeug wird hiedurch für das Wasser sehr undurchdringlich gemacht.

Auch dieser Theil der Erfindung ist auf die Papierfabrication anwendbar. Man bringt das Bittersalz statt des Alauns mit dem Pflanzenleim oder der Seife in die Schöpfbütte und mischt sie mit dem Brei; 332 Gewichtstheile Bittersalzkrystalle vertreten 487 Theile Alaun.

Der vierte Theil der Erfindung ist ebenfalls ein verbessertes Verfahren zum Steifen und Appretiren von baumwollenen und andern Zeugen und besteht darin, dieselben, nachdem sie in eine Lösung oder Mischung von Bittersalz, Alaun oder einem andern Salz mit metallischer Basis getaucht wurden, der Einwirkung einer Ammoniakgas-Atmosphäre auszusezen, wodurch die Talkerde, Thonerde oder andere Metalloxyde von ihrer Säure abgeschieden und auf das Gewebe abgesezt werden.

Der fünfte Theil des verbesserten Verfahrens zum Steifen und Appretiren der Zeuge besteht in der Anwendung einer Verbindung von Ammoniak mit Schweineschmalz, Talg, Oehl oder einem andern Fett, oder auch mit Wachs, Spermacet oder Stearin, oder endlich einer Mischung mehrerer solcher Verbindungen mit oder ohne Zusaz von Stärke, Gummischleim oder dergleichen. Um diese Verbindungen darzustellen, wird dem fetten Körper im geschmolzenen Zustande Ammoniakflüssigkeit zugesezt und die Mischung gerührt. Ein Gewichtstheil Aezammoniak-Lösung von 0,96 specifischem Gewicht ist hinreichend für 2 Theile des Fettkörpers.

Die unter Ausschluß der Luft abgekühlte Mischung kann mit Wasser verdünnt und durch ein feines Sieb gelassen werden und nach Belieben mit oder ohne Zusaz von Stärke zur Behandlung der Zeuge dienen, worauf leztere getroknet und einem beliebigen mechanischen Appretir-Verfahren unterworfen werden. Die Ammoniaktheile verflüchtigen sich beim Troknen der Zeuge und die Fettsubstanz, das Wachs ꝛc. bleiben in oder auf denselben zurük.

XLII.

Miszellen.

Preise, welche die französische Akademie der Wissenschaften für die neuen Vergoldungsmethoden vertheilte.

Die Akademie der Wissenschaften zu Paris hat auf den Bericht der HHrn. Thenard, Chevreul, Pelouze, Seguier und Dumas folgende Preise zuerkannt:

1) Hrn. de la Rive, Professor der Physik zu Genf, 3000 Fr., weil er

zuerst die elektrischen Kräfte zum Vergolden der Metalle, besonders von Bronze, Kupfer und Messing anwandte;

2) Hrn. Elkington 6000 Fr. für das von ihm entdekte Verfahren auf nassem Wege zu vergolden und für seine galvanischen Vergoldungsmethoden, so wie für sein Verfahren Metalle zu versilbern;

3) Hrn. v. Ruolz 6000 Fr. für die Entdekung und technische Anwendung mehrerer Methoden zum Vergolden, Versilbern und Verplatinen der Metalle und um überhaupt auf ökonomische Weise Metalle mittelst der galvanischen Säule aufeinander niederzuschlagen. (Comptes rendus 1842, 2me semest. No. 25.)

Brennmaterial-Ersparung bei Locomotiven.

Das Directorium der belgischen Eisenbahnen richtete in der jüngsten Zeit seine Aufmerksamkeit besonders auf die Ersparung von Brennmaterial bei den Locomotiven. Es wurde berechnet, daß die Heizung der Kessel allein beinahe die Hälfte der ganzen Kosten des Eisenbahnbetriebs ausmacht. Das nun theilweise eingeführte System beruht darauf, daß jeder Oberingenieur für die Quantität Steinkohlen, welche er verbraucht, verantwortlich ist. Demgemäß wurde mit jedem derselben eine Rechnung eröffnet, in welche die Anzahl Meilen, welche er zu befahren hat und die Zeit, welche die Locomotive sich an den Stationen aufhält, genau aufgenommen werden. Alle drei Monate prüft eine Commission von Ingenieurs die Rechnung und bestimmt das Maximum der zu verbrauchen gestatteten Steinkohlen. Die Differenz, welche sich durch Abziehen des wirklichen Verbrauchs vom bestimmten Maximum ergibt, ist der Betrag der Ersparniß und berechtigt den Ingenieur zu einer Prämie von 25 Proc. von jedem Hektoliter. Der Ingenieur erhält jeden Monat Anweisungen auf 100 bis 500 Hektoliter Kohlen, welche für alle Stationen gelten. — Es ist mit dieser Einrichtung noch ein Vortheil verbunden, daß nämlich der Aufenthalt auf Zwischenstationen die vorgeschriebene Zeit nicht überschreitet; indem die ganzen Feuerungskosten eines längeren Aufenthalts, was immer Schuld an demselben seyn mag, dem Ingenieur zur Last fallen. Die zur ursprünglichen Erzeugung des Dampfes behufs des Abfahrens nöthige Menge Brennmaterial ist Gegenstand einer besonderen Rechnung mit dem Ingenieur und die Einrichtung hat nebenbei das Gute, daß man sich von der Sorgfalt und Verläßigkeit des angestellten Personals überzeugt. (Mechanics' Magazine, 1842, No. 1004, S. 432.)

Ueber die Dichtigkeit des Kupfers in seinen verschiedenen Zuständen.

Hr. Baudrimont fand bekanntlich bei seinen Versuchen über diesen Gegenstand (polytechnisches Journal Bd. LIX. S. 273) beträchtliche Unterschiede zwischen den verschieden behandelten Kupfersorten. Dieß veranlaßte die HHrn. Marchand und Scheerer die Untersuchung Baudrimont's zum Theil zu wiederholen, indem sie die spec. Gewichte von verschieden starken Kupferdrähten untersuchten, welche aus einem und demselben Metallstüke dargestellt worden waren. Sie verdanken das Material, welches sie hiezu benuzen konnten, der Gefälligkeit der HHrn. Hensel und Schumann in Berlin, welche Inhaber einer Lyoner Goldtressenfabrik sind. Die Kupferdrähte wurden aus einer cylindrisch geschmiedeten Kupferbarre gezogen, von welcher sie ein abgesägtes Stük erhielten. Das Kupfer selbst war feinstes Demidoff'sches Kupfer, welches kaum eine Spur von fremden Bestandtheilen enthielt. Nach dem ersten Zuge wurde von dem erhaltenen Drahte ein Stük abgekneipt und das übrige Ende dünner gezogen, darauf wiederum ein Stük abgekneipt und der Rest weiter ausgezogen und so fort, bis man eine hinreichende Anzahl verschieden starker Drähte daraus erhalten hatte.

Die Wägungen wurden sämmtlich bei 18° C. und 752 Mm. Bar. vorgenommen.

				Absolutes Gewicht	Gewicht in Wasser.	Spec. Gewicht.
1) Geschmiedete Barre,	Durchm.	55	Mm.	126,6545	112,4800	8,9353
2) —	—	26	—	62,3500	55 3615	8,9445
3) gezogener Draht,	—	22,2	—	58,0880	51,5930	8,9435

Das Kupfer war vor dem Ziehen geglüht worden.

			Absolutes Gewicht.	Gewicht in Wasser.	Spec. Gewicht.
4)	gezogener Draht, Durchm.	19 Mm.	43,1905	38,3625	8,9451
5)	— — —	15,9 —	37,9840	33,7370	8,9437
6)	— — —	13 —	42,1800	37,4645	8,9469
7)	— — —	11,2 —	38,9110	34,5590	8,9432
	Der Draht war vor dem Ziehen geglüht worden.				
8)	gezogener Draht, Durchm.	10,2 Mm.	39,3885	34,9870	8,9488
9)	— — —	9,6 —	37,2045	33,0425	8,9391
	Der Draht war vorher geglüht worden.				
10)	gezogener Draht, Durchm.	8,4 Mm.	36,7590	32,6500	8,9459
11)	— — —	7,7 —	35,8695	31,8590	8,9458
12)	— — —	6,3 —	22,4520	19,9420	8,9450
13)	— — —	5,5 —	16,810	14,930	8,9414[27])
	Der Draht war vorher geglüht worden.				

Es ergibt sich hieraus, daß der Kupferdraht in der That etwas dichter wird, je dünner derselbe gezogen wird, daß indessen seine Härte, welche er dadurch erlangt, in keinem Verhältniß zu der größern Dichtigkeit steht. Merkwürdig ist es, daß bei dem ersten Ziehen die Dichtigkeit abnimmt (2 und 3); daß dieß nicht zufällig sey, fanden die Vers. auch schon, indem sie das spec. Gewicht von Nr. 8, nachdem sie es sehr heftig glühten, zu 8,9422 fanden.

Nach dieser Bestimmung der Dichtigkeiten von krystallisirtem, geschmolzenem und stark zusammengepreßtem Kupfer schien es interessant, auch einige spec. Gewichtsbestimmungen von Kupfer zu machen, welches nach Jacobi's Methode auf galvanischem Wege aus einer Solution von Kupfervitriol gefällt worden war. Man muß bei der Auswahl solcher Cementkupferstüke sehr sorgfältig zu Werke gehen, weil sich das Kupfer bekanntlich nicht mit ebener Fläche, sondern eigenthümlich warzig und traubig an die Platte des positiven galvanischen Pols ansezt und sehr häufig, wenn man die Kupferschicht zu einer bedeutenden Dike anwachsen läßt, hohle Räume in sich einschließt. Sie erhielten folgende spec. Gewichte von drei verschiedenen Quantitäten solchen Cementkupfers: 1) 8,914, 2) 8,900, 3) 8,905; bei einem vierten Stük fanden sie nur ein spec. Gewicht von 8,843, welche geringere Dichtigkeit aber jedenfalls in einer solchen nicht äußerlich bemerkbaren Undichtigkeit ihren Grund hatte. Die größte für Cementkupfer gefundene Dichtigkeit wäre also hienach: 8,914.

Ueberblikt man nun die gefundenen Werthe für die spec. Gewichte des Kupfers in den vier verschiedenen Zuständen der Krystallisation, der Schmelzung, der Zusammendrükung und der Cementation, indem man stets hiebei die höchsten der gefundenen Werthe berüksichtigt, so erhält man folgendes Resultat:

1)	krystallisirtes Kupfer	8,940 spec. Gew.
2)	geschmolzenes Kupfer	8,921 —
3)	zu Draht ausgezogenes Kupfer	8,939 bis 8,919
4)	geglühter Draht	8,930[28])
5)	gehämmerter Draht von 7 Mm. auf $^{4}/_{10}$ Mm.	8,951
6)	gewalztes und gehämmertes Kupferblech von $^{1}/_{100}$ Mm.	8,952
7)	durch starken Druk gepreßtes Kupfer	8,931
8)	galvanisch cementirtes Kupfer	8,914

Es kann wohl kaum einem Zweifel unterliegen, daß die hier stattfindenden Abweichungen zum Theil nur in der mechanischen Schwierigkeit begründet sind, troz aller angewandten Vorsicht von inneren hohlen Räumen freies Kupfer zu erhalten. Durchaus unwahrscheinlich ist es dagegen, daß diese Abweichungen durch wesentlich verschiedene Anordnung der Atome, den verschiedenen Zuständen des Kupfers entsprechend, herrühren sollten, denn in diesem Falle müßten, besonders zwischen dem specifischen Gewichte des krystallisirten und dem des zusammengepreßten Kupfers, weit bedeutendere Unterschiede stattfinden. (Journal für praktische Chemie, Bd. XXVII S. 193.)

---

27) Die Berechnungen sind unmittelbar angestellt und nicht auf den luftleeren Raum reducirt.

28) Dieser leichtere Draht war aus einer andern Kupfersorte dargestellt worden.

Verfahren das Holz für Mastbäume, Spieren ꝛc. zusammenzuleimen, worauf sich Alfred Jeffery am 15. April 1842 ein Patent ertheilen ließ. [29])

Das Verfahren besteht in der Anwendung eines in Wasser unlöslichen und den gewöhnlichen an Elasticität übertreffenden Leims, um Bauholzstüke, aus welchen Mastbäume u. dgl. zusammengesezt werden können, mit einander zu vereinigen und klüftige Stüke dauerhaft zu machen. Dieser Jeffery'sche Schiffsleim (Jeffery's marine glue) wird entweder mit oder ohne Kautschuk bereitet.

Bei der Bereitung des Leims mit Kautschuk vermischt man 1 Pfd. in dünne Streifen geschnittenen Kautschuk mit 4 Gallons rohen Steinöhls und rührt öfters um, bis der Kautschuk gelöst ist und die Lösung die Consistenz eines diken Rahms angenommen hat, was in 10 bis 12 Tagen der Fall ist. Man sezt nun zwei Gewichtstheile Gummilak oder Schellak zu einem Theil der Lösung und bringt die Mischung in ein unten mit einem Hahn versehenes, eisernes Gefäß, erhizt dieses und rührt um, bis die Mischung völlig gleichartig ist. Der nun fertige Schiffsleim wird durch den Hahn, so lange er noch warm ist, abgelassen, und behufs der Abkühlung auf Steinplatten gegossen.

Der andere, kautschukfreie, Leim besteht aus einem Gewichtstheil rohen Steinöhls und 2 Theilen Gummilak oder Schellak, welche eben so wie oben der Lak und sein Lösungsmittel mit einander verbunden werden.

Beim Gebrauch wird der Leim in einem eisernen Gefäße auf 250° F. (97° R.) erhizt und auf die zu vereinigenden Flächen aufgetragen. Da beide Arten Leim bald kalt und hart werden, müssen sie wieder aufgeweicht werden, wenn dieß eintritt, ehe die Stüke gehörig mit einander verbunden sind, was durch Erwärmung auf 140° F. (18° R.) mittelst erhizten Eisens oder dergl. geschieht.

Klüftige Stüke werden durch Ausfüllen der Sprünge mit auf 250° F. (97° R.) erhiztem Leim dauerhaft gemacht. (Aus dem London Journal of arts. Dec. 1842, S. 371.)

Robert Warington's Verbesserungen im Gerben.

Der Patentträger bereitet die Häute dadurch zum Enthaaren vor, daß er sie in kohlensaures Kali oder Natron, nämlich eine Auflösung von 1 — 2 Pfd. Potasche oder Soda in 10 Gallons (100 Pfd.) Wasser einweicht.

Um die Häute zu enthaaren und zugleich zu schwellen, taucht er sie zuerst in eine Auflösung von $\frac{1}{8}$ — 1 Pfd. trokenem kohlensaurem Natron (entwässerter Soda) in 10 Gallons Wasser, welche vorher durch Zusaz von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Pfd. gebranntem Kalk äzend gemacht wurde; sodann in eine Mischung von $\frac{1}{2}$ — 2 Pfd. Salzsäure (von 1,17 spec. Gew.) und 10 Gallons Wasser; endlich noch in einen Absud von 1 — 10 Pfd. Rhabarber in 1 Gallon Wasser.

Um die Häute und Felle zu körnen, wendet er eine Auflösung von $\frac{1}{2}$ — 4 Pfd. kohlensaurem Ammoniak und 10 Gallons Wasser an.

Um die Oxydation der Gerbeflüssigkeit zu verhindern, vermischt er sie mit Rhabarberabsud oder gedämpften Kartoffeln ꝛc.

Endlich taucht er die Häute, um ihre Fäulniß zu verhindern, in eine Auflösung von rothem chromsaurem Kali oder in verdünnte Schwefelsäure; von ersterem löst er $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ Pfd. in 100 Gallons Wasser auf; von der Schwefelsäure wird $\frac{1}{4}$ — 1 Pfd. auf 10 Gallons Wasser genommen. (Repertory of Patent-Inventions, Jul. 1842, S. 49.)

Valery Hannoye's neues Gerbeverfahren.

Dasselbe beruht auf der Anwendung der Real'schen Filterpresse zum Gerben, wodurch eine in allen Richtungen gleichförmige gezwungene Filtration der Gerbebrühen unter Verwahrung derselben gegen Berührung der Luft bewerkstelligt wird. — Der hiezu dienende Apparat besteht in Kufen, deren Stärke darauf berechnet ist, einem wandelbaren Druk von mehreren Atmosphären widerstehen zu

---

29) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXXV. S. 461.

können; diese Kufen, deren Höhe und Weite im Verhältniß steht zur Anzahl und Beschaffenheit der darin zu behandelnden Häute, sind von cylindrischer oder viereckiger Gestalt; Deckbrett und Boden sind flach oder gewölbt. Jede solche Kufe ist mit einer, je nachdem man gerbende Flüssigkeit oder den hydraulischen Kolben zur Hervorbringung des Druks anwendet, mehr oder weniger hohen aufsteigenden Säule versehen; diese hat wieder Verzweigungen, deren eine sich in den unteren Theil, die andere in den oberen Theil des Apparats fortsezt. Eine jede dieser Nebenröhren ist mit Hähnen versehen, welche den Druk wechselsweise von Unten nach Oben und von Oben nach Unten zu verändern gestatten, je nachdem man sie schließt oder öffnet. Ein Ablaßhahn am unteren Theile des Apparats dient zur Erneuerung oder zum Abfließenlassen der darin enthaltenen Flüssigkeit.

Die Häute werden in dem Recipienten zwischen Lagen von Eichenlohe geschichtet und die Säule mit reinem Wasser aufgefüllt. Die Ablaßhähne werden in der Art offen gelassen, daß die Flüssigkeit tropfenweise abfließt. Der Verf. versichert, daß auf diese Weise Kalbsfelle in 20 Tagen und Ochsenhäute in 60 Tagen gegerbt werden; doch findet natürlich die Filtration durch die Häute hindurch noch nicht mit der möglichen Schnelligkeit statt; um dieß zu bezweken, bringt der Verf. am Apparate folgende Modificationen an. Jede Haut, statt einfach auf die Lohe gelegt zu werden, wird auf eine Anzahl hölzerner Rahmen gelegt, welche durch ihre Vereinigung einen einzigen geschlossenen Rahmen bilden, dessen innerer leerer Raum etwas kleiner ist als die kleinsten Häute. Dieser innere Raum des Rahmens wird mit Lohe ausgefüllt und die Haut über das Ganze ausgebreitet. Ein zweiter Rahmen wird darauf gelegt, dessen innerer Raum wieder mit Lohe ausgefüllt und wieder eine Haut darüber gelegt. So wird das Gefäß mit einer Reihe von Rahmen, Häuten und Lohschichten angefüllt; um aber der Flüssigkeit den Durchgang zwischen den Rahmen und den Wänden der Kufe unmöglich zu machen, wird ein fetter, wasserdichter Cement als Kitt dazwischen gebracht; auch am Rande jeder Haut wird solcher Kitt angebracht, welche Verschließung durch das Gewicht der Rahmen und der Lohe bald genau und fest wird.

Nach jeder Gerbung wird der Kitt wieder gesammelt, um zu einer neuen Operation zu dienen; die Lohe braucht nicht vorher angefeuchtet zu werden; man verhütet auf diese Weise das Zusammenballen derselben beim Eintreten der Wassersäule. (Bulletin du musée industriel de Bruxelles, 2. livraison de 1842.)

Zubereitung der Wolle sowohl im rohen als im verarbeiteten Zustande, durch welche sie in der Qualität verbessert wird, worauf sich William Peierce am 9. Dec. 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Der Zwek dieser Erfindung ist die Reinigung und Befreiung der rohen Wollfasern von harzigen, klebrigen, gummiartigen u. a. Substanzen, welche ihnen hartnäkig anhängen, sie hart und steif machen, indem sie die Poren verstopfen und dadurch das Eindringen der Farbe beim Färbeproceß verhindern. — Das Verfahren besteht im Behandeln der Wolle mit Säuren und zwar vorzüglich Holzsäure.

Man schüttet in ein passendes Gefäß 8 Gallons Wasser und mischt sie mit 1 Gallon der stärksten käuflichen Holzsäure. In diese verdünnte Säure bringt man so viel Wolle, als davon bedekt wird, läßt sie, je nach Umständen, 1, 2 bis 3 Tage darin liegen und rührt bisweilen um. Man nimmt nun die Wolle heraus, wäscht sie gut aus, zuerst mit weichem Wasser, dann mit Seifenwasser oder anderen alkalischen Flüssigkeiten. Sie wird nun stark ausgepreßt, getroknet und wie gewöhnlich weiter behandelt.

Auch Zeuge von auf gewöhnliche Weise vorbereiteter Wolle können in die saure Flüssigkeit getaucht werden, ehe man sie färbt. Doch sind einige Stunden mehr zur Operation erforderlich; ersteres Verfahren ist jedenfalls vorzuziehen. (Aus dem London Journal of arts. Dec. 1842, S. 349.)

Französischer Gesezvorschlag, das Verbot der Fabrication inländischen Zukers betreffend.

Die Schwierigkeit, die Interessen der französischen Colonien mit denen des Mutterlandes bei der Besteuerung des Rohzukers zu vereinbaren, hat das franz. Ministerium auf das verzweifelte Auskunftsmittel gebracht, die Fabrication des inländischen Zukers zu unterdrüken. Der Gesezvorschlag in dieser Beziehung — welcher an dem gesunden Sinne der Mitglieder beider Kammern ohne Zweifel scheitern wird — wurde am 10. Jan. von dem Agricultur- und Handelsminister in die Deputirtenkammer gebracht und lautet folgendermaßen:

Titel I. Verbot der Zukerfabrication.

Art. 1. Die Fabrication inländischen Zukers jedweder Art ist vom 1. Sept. 1844 an verboten.

Die Runkelrübenzuker-Fabrikanten sind verbunden, allen nicht raffinirten Zuker, so wie auch allen Syrup, alle Melasse oder andere derartige Producte, welche ihnen noch bleiben, bis zum 1. Jan. 1845 an die Raffinerien und Brennereien abzuliefern.

Art. 2. Die Runkelrübenzuker-Fabrikanten sind gehalten, so wie sie ihre Feldarbeit beschlossen haben, spätestens am 1. Sept. 1844 ihr Material (matériel) auseinanderzunehmen, so daß es zur Fabrication nicht mehr gebraucht werden kann.

Art. 3. Vom 1. Jan. 1845 an sind die Bestimmungen der Art. 216, 217, 218, 221, 222, 223 u. 224 des Gesezes vom 28. April 1816 bezüglich verschiedener Fälle des Betrugs und des Zuwiderhandelns im Betreff des Tabaks, so wie der Angaben der hiezu Aufgestellten, welche besagte Defraudationen und Contraventionen darthun können, auch auf die Circulation, den Besiz, die Fabrication, den Verkauf und das Colportiren des Saftes, Syrups, der Melasse und des Zukers aus Runkelrüben und jeder anderen Art inländischen Zukers im festen, concreten oder Pulverzustande anzuwenden.

Auch die Bestimmungen des Artikels 240 desselben Gesezes hinsichtlich der Geldstrafengefälle und Confiscationen des Tabaks werden bei den den Bestimmungen gegenwärtigen Gesezes Zuwiderhandelnden in Anwendung gebracht.

Art. 4. Die Zukerraffineurs und Fabrikanten des Stärkmehl- und Traubensyrups und anderer Syrupe, welche in festen und in Pulverzustand gebracht werden können, sind den Besuchen der für die indirecten Steuern Bediensteten ausgesezt und gehalten, ihnen, sobald sie es verlangen, sogar des Nachts, wenn in den Werkstätten gearbeitet wird, ihre Siedereien, Etablissements, Magazine und Wohnungen zu öffnen.

Der Besuch der Wohnhäuser jedoch kann nur des Tags stattfinden.

Die erwähnten Raffineurs und Fabrikanten haben vor dem 1. Jul. 1844 für die zu dieser Zeit existirenden Etablissements und ehe sie mit der Fabrication in irgend einem neuen Etablissement beginnen, auf dem Regiebureau ihren Vor- und Zunamen, Geburtsort, das Etablissement, den Industriezweig und die Utensilien, welche sie dazu nöthig haben, anzugeben.

Jedes Zuwiderhandeln den Bestimmungen dieses Artikels wird mit einer Strafe von 300 bis 1000 Fr. geahndet.

Art. 5. Die Bestimmungen der königl. Verordnung vom 16. April 1842, welche die öffentliche Verwaltung in Bezug auf die Erhebung der Abgaben auf Rübenzuker, den Betrieb der Fabriken und die die Circulation begleitenden Formalitäten regulirt, bleiben bis zum 1. Jan. 1845 in Geltung.

Art. 6. Die den Bestimmungen des gegenwärtigen Gesezes Zuwiderhandelnden werden der Administration der indirecten Steuern überantwortet und in der bei derselben üblichen Form bestraft.

Titel II. Entschädigung der Rübenzuker-Fabrikanten.

Art. 7. Eine Summe von 40 Millionen Fr. ist zur Ausbezahlung als Entschädigung bestimmt und wird unter die Rübenzuker-Fabrikanten vertheilt.

Kein Fabrikant wird zur Theilnahme an dieser Entschädigung zugelassen, wenn nicht durch die Register der Verwaltung der indirecten Steuern nachgewiesen ist, daß derselbe vor dem 1. Jan. 1843 aus Runkelrüben von der Ernte des Jahres 1842 Zuker fabricirt habe.

Art. 8. Die Vertheilung der oben stipulirten Entschädigung unter die Berechtigten findet im Verhältniß des mittlern Products an Zuker im Arbeitstag der Fabrication eines jeden von ihnen statt, was durch die Kassen der Beamten bei den indirecten Steuern während der beiden Campagnen 1841 — 42 und 1842 — 43 ermittelt wird. Zwölf Arbeitsstunden werden für einen Tag gerechnet.

Wurde die tägliche Arbeit über zwölf Stunden fortgesezt, so werden die zugegebenen Stunden zu Arbeitstagen berechnet, wobei aber jede Stunde nur als zwei Drittheile einer Stunde in Ansaz gebracht wird.

Solche Tage, an welchen keine Extraction des Saftes statt fand, werden nicht als Arbeitstage gerechnet.

Art. 9. An dem Entschädigungsbetrag jedes Fabrikanten wird der Betrag der Abgaben, welche er schuldet, in Abzug gebracht. Außerdem werden die von ihm früher unterschriebenen aber noch nicht erfüllten Verpflichtungen an Zahlungsstatt für baar und ohne Disconto zurükgestellt, welche Verfallzeit sie auch haben mögen.

Art. 10. Die kraft dieses Gesezes von dem Minister der Finanzen liquidirten Entschädigungssummen werden in Tresor-Obligationen bezahlt.

Die zur Zahlung besagter Obligationen nöthige Summe in Capital und Zinsen bildet den Gegenstand eines im Budget des Finanzministers für jedes Rechnungsjahr zu eröffnenden Special-Credits.

Der Hr. Minister ist zur Vorlage des Gesezes ermächtigt. — Der Vorschlag wird gedrukt, vertheilt und den Bureaux der Kammern zur Berathung zugestellt. (Aus dem Moniteur industriel, 12. Jan. 1843.)

Anwendung des schwefelsauren Ammoniaks in der Landwirthschaft.

Um den Boden fruchtbarer zu machen und ihm mehr Stikstoff beizubringen, als er durch den gewöhnlichen Dünger oder das Ammoniak ꝛc. der Luft schöpft, wurde in England das schwefelsaure Ammoniak zur oberen Düngung versucht und als sehr zwekdienlich befunden. Das Gras, der Weizen und andere Getreidearten wachsen durch dieses Düngmittel besser als durch jedes andere, und dabei kommt es um 50 Proc. wohlfeiler zu stehen. Der Ertrag war bei den damit angestellten Proben ein viel bedeutenderer als sonst. (Philosophical Magazine. Dec. 1842, S. 488.)

Verbesserung wässeriger Kartoffeln.

Wenn die Kartoffeln nicht zu sehr früher Zeit aus dem Boden genommen werden, so sind sie oft, wenn auch noch so sorgfältig gekocht, wässerig und ohne Geschmak. In diesem Fall kann man sie dadurch leicht verbessern, daß man sie acht Tage lang vor ihrem Gebrauche in die Nähe eines Ofens bringt; sie erhalten so ihren Geschmak wieder und werden sehr mehlig. (Echo du monde savant 1842, No. 48.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Vierundzwanzigster Jahrgang, drittes Heft.

XLIII.

Ueber Hrn. Serveille's neues System auf Eisenbahnen fahrender Waggons zum Ausbeuten von Bergwerken und Steinbrüchen; ein von Hrn. Theodor Olivier der Société d'Encouragement erstatteter Bericht.

Im Auszug aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Okt. 1842, S. 401.

Hr. Serveille legte Ihnen ein System für Waggons zum Ausbeuten von Bergwerken und zum Transport der zu Tag geförderten Erze auf einer Eisenbahn nach ihrem Bestimmungsorte vor. Mittelst dieses Systemes bewegen sich die Waggons auf den Schienen, ohne aus dem Geleise zu treten, so unvollkommen die Eisenbahn auch construirt seyn mag. So kann die Bahn horizontal oder vertical unduliren; die Schienen brauchen mit ihren Enden nicht genau einander angepaßt zu werden. Der Boden, auf welchem die Chairs oder Schienenstühle ruhen, darf zusammendrükbar seyn. Kurz, die Bahn kann flüchtig und nachlässig erbaut werden, die Waggons werden nichtsdestoweniger im Geleise fahren, ohne auszutreten.

Es ist einleuchtend, daß dieses System für Erdarbeiten, zum Ausbeuten von Steinbrüchen, Steinkohlengruben u. s. f. äußerst vortheilhaft ist, weil es die Bahn schnell zu erbauen und außerdem alle Stüke von einer Bahn hinwegzunehmen, an eine andere Stelle zu bringen und sie da wieder zu errichten gestattet. Mit Recht kann daher das von Hrn. Serveille vorgeschlagene System ein tragbares genannt werden.

Die Bahn wird aus eisernen Stangen, welche man auf die schmale Seite legt, gebildet; ihre von den Chairs getragenen und durch einen Holzkeil an denselben befestigten Enden werden aber nicht gegeneinander, sondern seitlich aneinander gelegt.

Der Kasten des Waggons ruht auf zwei Gestellen, deren Achsen parallel liegen; die Stelle der bei den bisherigen Systemen angewandten zwei Räder mit der mit ihnen fest verbundenen Achse aber vertreten bei dem neuen System zwei gerade Kegel, welche mit ihrer großen Basis gegen einander liegen und daselbst mit einem vorspringenden cylindrischen Reif versehen sind.

Der auf den Schienen fahrende Wagen kann daher sich rechts und links wenden, ohne einem Hinderniß zu begegnen, wie es die

gewöhnlichen Räder an der Schiene erfahren, wenn diese von dem zur Verhinderung ihres Austretens aus dem Geleise bestimmten Spurkranz einen Stoß erhält; nur wenn die Abweichung zu groß würde, stieße der cylindrische Reif gegen die Schiene und der Waggon könnte dann nicht weiter gleiten.

Das System des Hrn. Serveille besteht demnach darin, jedes Gestell durch Vereinigung zweier Räder mit konischem Spurkranz und konischer Felge zu bilden.

Wir müssen hier bemerken, daß, als man zum erstenmal auf den Gedanken kam, die Radfelgen konisch zu machen, dieß in keiner andern Absicht geschah, als um den Waggons mehr Stabilität zu geben, daß man dabei aber die konische Form nicht dazu benüzen wollte, um das Austreten der Waggons aus den Schienen zu verhindern oder um ihre Bewegung auf Curven zu erleichtern; man ließ daher auch zwischen der Schiene und dem Vorsprung des Rads nur ein paar Millimeter Spielraum, so daß es dem Waggon nicht möglich war, in der Richtung des Radius auf die Schiene zu gleiten, wenn er einen Kreis beschrieb.

Hr. Serveille nahm im J. 1837 ein Erfindungspatent für konische Räder mit sehr breiten Felgen, deren Spurkranz mehrere Centimeter weit von der Schiene entfernt war, so daß der Waggon sich leicht hin und her bewegen konnte, ohne daß der Spurkranz in Berührung mit der Schiene kam. Er hat daher das Verdienst der Priorität dieser Erfindung. Erst im J. 1841 wurden in England, wie aus einem am Anfang des J. 1842 erschienenen Bericht von Hrn. Brunel d. Sohn, zu ersehen ist, die Vorzüge dieses Systems erkannt, ohne daß jedoch dabei des Hrn. Serveille, von dessen Patent man vielleicht nichts wußte, erwähnt worden wäre.

Hr. Serveille verfiel auf sein System dadurch, daß er ein sich selbst überlassenes Faß über zwei geneigte Stüke Holz rollen sah; er sah dasselbe sich bald rechts, bald links drehen, ohne den vorgezeichneten Weg zu verlassen, und dann glüklich an Ort und Stelle gelangen. Dieses System beruht auf einem Princip, welches vorher noch nicht zur Anwendung gekommen war und für die Theorie der Eisenbahnen als neu betrachtet werden kann. Es besteht in Folgendem:

Man denke sich zwei gleiche gerade Kegel, die mit ihrer großen Grundfläche aneinander liegen und bezeichne diese Grundfläche mit R. Nun denke man sich das System der beiden Kegel in der Art auf den Schienen angebracht, daß die Kreisfläche R gleichweit entfernt ist von den Verticalflächen P und Q, wovon die eine, P, durch die Schiene rechts und die andere, Q, durch die Schiene links geht.

In dieser Lage wird die Fläche P den Kegel rechts nach einem Kreise A, und die Fläche Q den Kegel links nach einem Kreise B durchschneiden. Die beiden Kreise A und B werden einander gleich seyn; sie werden einerlei Halbmesser haben und die den beiden Kegeln gemeinschaftliche Achse X wird eine horizontale seyn.

Läßt man das System der beiden Kegel sich auf den beiden Schienen bewegen, so ist dieß natürlich gerade so, wie wenn die beiden Kreise A und B allein über die Schienen rollten, oder als wenn das System der beiden Kegel von einem die beiden Kreise A und B involvirenden Cylinder vertreten wäre.

Also kann, so lange die große Grundfläche R äquidistant ist von den Schienenflächen, das System der beiden Kegel in den Berechnungen von einem Cylinder vertreten werden.

Nimmt man nun aber an, daß die große Grundfläche R sich gegen die Schiene rechts bewege, so wird die Achse X sich gegen den Horizont neigen und die Lage X′ annehmen, mit dem Horizont einen Winkel α bildend; die Fläche R aber erhält die Stellung R′ und bildet in dieser Stellung mit dem Horizont den Winkel β, Ergänzungswinkel für α.

Führt man durch die Schienen rechts und links die mit der Fläche R′ parallelen Flächen P′ und Q′, so durchschneidet von diesen Flächen erstere den Kegel rechts nach einem Kreise A′, und die zweite den Kegel links nach einem Kreise B′; die Radien dieser Kreise aber sind einander nicht mehr gleich und die Differenz zwischen denselben wird um so größer seyn, je näher die Fläche R′ der Schiene rechts seyn wird.

Man kann in den Berechnungen das System der beiden Kegel durch einen die Kreise A′ und B′ involvirenden Kegel ersezen und die Spize dieses einzigen Kegels wird dann den Schienen um so näher seyn, je näher die Fläche R′ der Schiene rechts ist.

Aus dem Vorausgehenden ersieht man nun, daß das System der beiden Kegel durch eine unendliche Anzahl einfacher Kegel ersezt werden kann, deren Winkel an der Spize bei jedem anders ist. Das cylindrische Gestell kann demnach in unendlich viele konische Gestelle umgebildet werden und diese Umbildung eines cylindrischen Gestells in unendlich viele, unter sich ungleiche, konische Gestelle ist es, was das neue, von Hrn. Serveille angewandte Princip ausmacht.

Bisher wurde das cylindrische Gestell nur in ein einziges konisches Gestell umgewandelt, indem man eines der Räder auf seinem Spurkranz laufen ließ; oder man wandelte auch mittelst Räder, welche mit Absäzen versehen waren, das cylindrische Gestell in eine

begränzte Anzahl, drei oder vier unter sich verschiedener konischer Räder um; mit diesen Systemen war man zugleich gezwungen, die gewöhnliche Construction, die Gestalt und Legung der Schienen in den Krümmungen zu verändern, während beim Serveille'schen System an dem bisher Eingeführten nichts geändert zu werden braucht.

Wir wollen hier nicht untersuchen, welche Vortheile für große Bahnen aus der Anwendung dieses Systems erwüchsen; diese Frage ist schwer zu beantworten, und ihre mathematische Lösung dürfte noch lange auf sich warten lassen; zur Ausbeutung von Gruben aber und zu Erdarbeiten kann dieses System gegenwärtig schon empfohlen werden, da die Geschwindigkeit bei solchen Arbeiten nie bedeutend ist und 3 bis 4 (franz.) Meilen in der Stunde nicht übersteigt.

XLIV.

Beschreibung einer zu Meudon bei Paris nach dem System des Hrn. Serveille erbauten Eisenbahn zum Ausbeuten eines Steinbruchs.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Okt. 1842, S. 405.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig. 25 Verticaldurchschnitt des 52 Meter hohen Berges, auf welchem die Eisenbahn errichtet ist.

Fig. 26 Grundriß eines Theiles dieser Bahn, woraus man sieht, wie die Waggons auf der einen und der anderen Linie sich bewegen.

Fig. 27 horizontale Projection einer zweilinigen Bahn mit Krümmungen, woraus man sieht, wie man sich des Materials in Fig. 26 zu bedienen hat, um Krümmungen herzustellen.

Fig. 28 Aufriß eines am oberen Ende der geneigten Ebene der Eisenbahn angebrachten Göpels mit Bremse, über welchen eine endlose Kette geht.

Fig. 29 Grundriß desselben Göpels.

Fig. 30 Seitenansicht (nach der Linie AB, Fig. 31) einer Spannrolle am Fuße der geneigten Ebene, zum Spannen der endlosen Kette, welche über die ganze Länge der Bahn von einer Rolle zur anderen reicht.

Fig. 31 dieselbe im Grundriß.

Fig. 32 eiserner Haken von Vorne, im Profil und von Unten gesehen, durch einen Riemen zu einem doppelten Haken vereinigt, zum Einhängen der Waggons in die endlose Kette gehörend.

Fig. 33 andere Art zu demselben Zwek dienender Haken.

Fig. 34 Chair oder Schienenstuhl auf seiner Grundschwelle be-

festigt, besonders dargestellt und die Neigung der Schiene so wie die Art ihrer Befestigung mittelst eines hölzernen Keils zeigend; a die schiefliegende Schiene; b Chair oder Unterlage.

Die Eisenbahn, Fig. 25, besteht aus einem horizontalen Theile, der in den Steinbruch eingeht, aus der ersten geneigten Ebene von A bis B mit einem Bremsgöpel, Fig. 28 und 29, am oberen Ende und einer Spannrolle, Fig. 30 und 31, in der halben Höhe. Nach dieser geneigten Ebene kommt ein Stük horizontalen Wegs von B bis C auf einer Departement-Landstraße, und dann eine zweite geneigte Ebene von C bis D, ebenfalls mit zwei solchen Vorrichtungen, wie die obigen, versehen. Die dritte geneigte Ebene D bis E, deren Neigung nur gering ist, fahren die Waggons frei hinauf und herab. Zu diesem Behufe werden die beladenen Waggons beim Herabfahren von einem Manne mittelst einer zwischen den hinteren Kegeln des Waggons und dem den Kasten tragenden Gestell angebrachten Sperrvorrichtung gehemmt. Die leeren Waggons werden, nachdem sie bei E abgeladen wurden, von einem Manne bis zur Winde D geschoben, wo sie in die endlose Kette F eingehängt werden. Um so viel als die Waggons vermöge ihres eigenen Gewichts herunterfahren, um so viel bewirken sie das Auffahren der leeren. Dieß ist aus dem Grundriß Fig. 26 zu ersehen, wo G den hinabfahrenden beladenen Waggon und H den wieder hinauffahrenden Waggon vorstellt.

Der Bremsgöpel, Fig. 28 und 29, besteht aus einem starken Holzgerüste I, oben mit zwei Querstüken J,J versehen, welche aus Brettern bestehen, zwischen denen sich vier gußeiserne horizontale Rollen K,K und L,L befinden, wovon die zwei ersteren mit einer doppelten, die beiden anderen aber mit einer einfachen Nuthe versehen sind. Die endlose Kette geht um diese Rollen, wie in Fig. 29 zu sehen ist.

Zwischen jedem Rollenpaar K,L ist ein Bremshebel M angebracht, welcher an den größten Durchmesser dieser Rollen sich hemmend anlegen kann. Diese Hebel sind mit einem Ende an den Querstüken J,J mittelst starker Bolzen befestigt; das andere Ende ist lang genug, daß ein Mann mit geringem Kraftaufwande im Stande ist, durch Drehen des Bremshebels und Stemmen desselben gegen die Rollen, den Lauf der in der Kette hängenden Waggons zu mäßigen oder ganz aufzuhalten, wie es durch die punktirten Linien, Fig. 29, angedeutet ist.

Die Rolle Fig. 30 und 31 zum Spannen der Kette ruht, wie die vorige, auf einem starken Gerüste N, welches zwei Tragbäume P,Q trägt, deren ersterer mit der Rolle O fixirt, der andere aber mit den Rollen R,R beweglich ist. Diese Tragbäume bestehen aus zwei starken Brettern, welche die Achsen der Rollen unterstüzen und festhalten.

Um nun die Kette zu spannen, wird der Tragbaum Q von den zwei Seilen S, S angezogen, welche sich auf die zwei kleinen horizontalen Haspel T,T aufwinden, die mit Sperrrädern versehen sind, um ihr Zurükgehen zu verhindern, wenn man die gewünschte Spannung erreicht hat.

Die Haken Fig. 32 und 33 hängen die Waggons augenbliklich in die endlose Kette ein; um sie wieder auszuhängen, braucht man ihnen nur eine drehende Bewegung zu ertheilen.

XLV.

Verbesserungen in der Construction der Räder und Bremsvorrichtungen an Eisenbahnwagen, worauf sich Henry Smith, Ingenieur in Liverpool, am 10. März 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1842, S. 273.

Mit Abbildungen auf Tab V.

Der erste Theil meiner Erfindung betrifft eine neue Constructionsmethode der Eisenbahnräder, indem ich den gußeisernen Mitteltheil, die hölzerne Felge und den schmiedeisernen Radkranz dergestalt mit einander verbinde, daß die Holztheile, woraus der Felgenkranz besteht, sich mit Hülfe von Keilen auseinander treiben lassen, um den hölzernen Ring, woraus die Radfelge besteht, zu erweitern.

Fig. 39 stellt die Seitenansicht eines diesem Theile meiner Erfindung gemäß construirten Rades theilweise im Durchschnitte dar.

Fig. 40 ist ein Querschnitt des Rades.

Die Figuren 41 und 42 liefern eine andere Seitenansicht des Rades theilweise im Durchschnitt, so wie auch einen Querschnitt, welcher das von den Figuren 39 und 40 etwas verschiedene Verfahren zeigt, die Theile des hölzernen Felgenkranzes von einander zu trennen.

Die Figuren 43 und 44 stellen eine theilweise im Durchschnitt genommene Seitenansicht und einen Querschnitt einer anderen Radconstruction dar, welche sich von der obigen nur hinsichtlich der Mittel, die Theile der hölzernen Felge auseinander zu treiben, unterscheidet.

In den Figuren 45 und 46 ist wieder die Seitenansicht und der Durchschnitt einer anderen Anordnung gegeben, um die Theile des hölzernen Felgenkranzes auseinander zu treiben. Sämmtliche Figuren lassen sich auf ein und dasselbe Princip zurükführen, d. h. der mittlere Theil des Rades a,a ist aus Gußeisen und besteht aus einem Stük; der hölzerne Felgenkranz besteht aus mehreren Theilen b,b,b und der

Radkranz ist von Stahl oder Schmiedeisen. c, c, c sind Schraubenbolzen, welche durch den Radkranz, die hölzernen Felgen und den äußeren Ring des gußeisernen Mittelstheils gehen. Der Unterschied der verschiedenen, in den erwähnten Figuren dargestellten Räder besteht lediglich in den Mitteln, die Theile des hölzernen Felgenkranzes auseinander zu treiben, um den Durchmesser zu vergrößern und den Radkranz auf eine sichere Weise zu befestigen. In allen Fällen aber wird dieser Zwek dadurch erreicht, daß man jedesmal zwischen zwei Felgenstüke b ein ekiges Ausfüllstük d eintreibt. In den Figuren 39 und 40 werden die Stüke d mit Hülfe der Schrauben e und der Keile f vom Mittelpunkte des Rades auswärts getrieben. In den Figuren 41 und 42 bestehen die Stüke d aus zwei Theilen und ein zwischen dieselben geschobener Keil g treibt sie und mit ihnen die Felgenstüke auseinander. In den Figuren 43 und 44 werden die ekigen Stüke vermittelst Schrauben und Schraubenmuttern h, i nach Außen getrieben. Die Schrauben gehen nämlich durch hohle Speichen und die viereckigen Schraubenköpfe treten in viereckige, in den ekigen Stüken befindliche Löcher, die Muttern aber spielen in Oeffnungen, welche in dem gußeisernen Mittelstheile des Rades angebracht sind. In den Figuren 45 und 46 werden die Theile d durch Keile auswärts getrieben, leztere aber erhalten ihre Bewegung von Schraubenmuttern, deren zugehörige Schrauben an den Enden der Keile j angebracht sind.

Ich gehe nun zur Beschreibung eines anderen Theiles meiner Erfindung über, welcher sich auf ein eigenthümliches Verfahren bezieht, die rollende Fläche der Eisenbahnräder mit Stahl zu belegen. Ich gebe nämlich der zum Radkranze bestimmten Eisenstange durch Auswalzen die in Fig. 47 dargestellte Form mit einer Rinne z; ehe ich nun der glühenden Stange durch weiteres Auswalzen die Form Fig. 48 gebe, lege ich eine zu beiden Seiten abgeschrägte Stahlschiene y in kaltem Zustande in die Rinne z. Nun lasse ich die Eisenstange mit der Stahlschiene durch das Walzwerk gehen, wodurch die Ränder der Rinne z über die schrägen Seiten der Stahlschiene sich legen und auf diese Weise, durch die Zusammenziehung in Folge des Erkaltens unterstüzt, den Stahl fest mit dem Eisen verbinden. Auf die Anwendung des Stahls zu dem bezeichneten Zwek im Allgemeinen mache ich übrigens keinen Anspruch, da sie nicht neu ist, wohl aber auf die Art und Weise, wie ich jenen Zwek erreiche.

Was nun denjenigen Theil meiner Erfindung betrifft, welcher sich auf die Anbringung von Hemmvorrichtungen an den Rädern der Eisenbahnwagen bezieht, so bestehen die Verbesserungen darin, daß ich den Locomotivführer in den Stand seze, die Bremsapparate auf

die Räder einwirken zu lassen, indem ich sie durch einen geeigneten Mechanismus mit einer der Locomotiv- oder Tenderachsen in Verbindung seze.

Fig. 49 liefert eine Seitenansicht und Fig. 50 einen Grundriß der einen Methode, welche ich zur Erreichung des eben bezeichneten Zweckes befolge. a stellt die Achse, b,b zwei Räder einer Locomotive oder eines Tenders vor. c,c sind Bremsklöze gewöhnlicher Construction. Diese Bremsklöze sind an der Stange d, welche an den Achsenbüchsen befestigt ist, verschiebbar und bewegen sich mit denselben auf und nieder. Sie werden durch einen um die Achse g beweglichen Hebel f, mit dem sie durch die Zwischenstangen e in Verbindung stehen, an die Peripherien der Räder angedrükt. h ist eine Stange, mit deren Hülfe der Bremsapparat auch von dem Conducteur eines einzelnen Wagens in Thätigkeit gesezt werden kann. An der Achse g ist ein Arm i befestigt, mit welchem die Stange j durch einen Bolzen beweglich verbunden ist; das andere Ende der Stange j ist an den Quadranten k befestigt. In die Zähne des Quadranten greift eine endlose Schraube m, deren Achse l durch eine der Locomotiv- oder Tenderachsen in Umdrehung gesezt wird. Aus der erwähnten Hebelverbindung wird man leicht erkennen, wie in Folge des Eingriffes der Schraube m in den gezahnten Quadranten die Bremsbaken in Thätigkeit kommen. An jedem Wagen ist eine ähnliche Achse l, ein Quadrant und eine Verbindungsstange j angebracht. Die Achsen l sind durch Universalgelenke n mit einander verbunden und lassen sich in Rükſicht auf die veränderlichen Abstände der Wagen theilweise in einander schieben, ohne daß jedoch dadurch ihrer Umdrehung ein Hinderniß in den Weg gelegt wäre. Ein am Ende der Stange j befindlicher Schliz gestattet, die Bremsvorrichtung auf die gewöhnliche Weise auch vom Wagen aus, unabhängig von dem oben erwähnten, mit der Locomotive oder dem Tender in Verbindung stehenden Apparate, in Thätigkeit zu sezen. Die Achsen l erhalten die nöthige rotirende Bewegung von den Reibungsflächen p, q, von denen die eine an der Achse der Locomotive oder des Tenders, die andere an der Achse l selbst angebracht ist. Mit Hülfe eines Hebels kann die Fläche q in oder außer Berührung mit der Fläche p gebracht werden, und die Reibung dieser Flächen ist es, welche den Achsen l des Wagenzuges ihre Rotation ertheilt. Um den Bremsapparat außer Thätigkeit zu sezen, bringt man die andere Reibungsfläche r mit p in Contact, wodurch die Rotation der Achsen l umgekehrt wird; hierauf stellt man q und r so, daß sie p gar nicht berühren.

Ich will nun noch eine andere zu demselben Zwek dienliche

mechanische Anordnung beschreiben. Fig. 51 stellt diesen Apparat in der Seitenansicht dar. j ist eine mit dem Arme i beweglich verbundene Stange, in welcher sich ein Schliz befindet, um die Bremsvorrichtung auch auf die gewöhnliche Weise von jedem einzelnen Wagen aus in Wirksamkeit sezen zu können. Die Stangen j der auf einander folgenden Wagen sind auf folgende Weise mit einander verbunden. 1,1 sind zwei Glieder, welche an ihrem einen Ende mit dem Wagenende, an ihrem anderen Ende mit den Stangen 2,2 beweglich verbunden sind. Die Stangen j,j zweier Wagen stehen durch die Glieder 3,3 mit einander in Verbindung. Leztere artikuliren mit den auf den Stangen 2,2 verschiebbaren Hülsen 4,4. Aus dieser Anordnung geht hervor, daß, wenn auch der Abstand zwischen zwei Wagen veränderlich ist, doch jede der ersten Stange j mitgetheilte Bewegung sich auf sämmtliche Stangen j fortpflanzen muß. Die erste Stange j seze ich vorzugsweise folgendermaßen in Bewegung. An der Achse a der Locomotive oder des Tenders ist eine Trommel s befestigt. Diese Trommel wird zum Theil von einer Kette t umschlungen, die mit ihrem einen Ende an den Hebel v, mit ihrem anderen Ende an eine kurze Stange j befestigt ist, welche den oben beschriebenen Apparat mit der Stange j des ersten Wagens verbindet. Wenn der Hebel v sich in der in Fig. 51 dargestellten Lage befindet, so sind die Bremsvorrichtungen außer Thätigkeit, sobald aber die Kette mit Hülfe des Hebels v um die Trommel s gebogen wird, kommen die Stangen j durch die Reibung der Kette an der Trommel in Bewegung und die Bremsbaken treten in Wirksamkeit.

XLVI.

Verbesserung an Dampfkesseln, worauf sich Edward Hall, Civilingenieur zu Dartford in der Grafschaft Kent, am 11. Jan. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1842, S. 352.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung besteht in der Anbringung einer oder zweier Seitenröhren an einem gewöhnlichen cylindrischen Dampfkessel, wodurch die Heizoberfläche vergrößert und der Effect eines größeren Dampfkessels hervorgebracht wird, ohne daß der Apparat einen größeren Raum als ein Dampfkessel von kleineren Dimensionen einnähme. Diese äußeren Röhren sind in dem Feuercanale eines gewöhnlichen cylindrischen Dampfkessels angeordnet und stehen mit dem Dampfkessel in Verbindung, so daß das Wasser frei durch dieselben circuliren kann.

Fig. 11 stellt die Seitenansicht des Dampfkessels mit dem Durchschnitt des Mauerwerks durch die Feuercanäle und Fig. 12 einen senkrechten Durchschnitt desselben ohne Mauerwerk dar. Die Heizröhren A, A' liegen in dem Feuercanal und werden vermittelst der Röhren B von Hinten mit Wasser gespeist. Das Wasser fließt an dem Röhrenhalse C vorbei bis zum Stöpsel D und steigt dann bei a aus der Röhre A, A' in das Rohr E; aus diesem tritt es in den Dampfkessel und vermischt sich mit dem Wasser des lezteren. Die Vorderenden A' der Röhren erhalten ihr Wasser von den unteren Röhren F, F, welche durch den Röhrenhals C von dem Dampfkessel G aus gespeist werden. Der Stöpsel D kann zum Behuf der Reinigung des Kessels mit Hülfe der Handhabe m entfernt werden.

Fig. 13 stellt den Querschnitt durch den hinteren Theil der Feuerstelle dieses Röhrendampfkessels dar, um von der Anordnung beider Heizröhren A, A in Verbindung mit den Feuerröhren F, F, F und dem Dampfkessel G einen deutlichern Begriff zu geben.

Fig. 14 ist ein Grundriß des Dampfkessels mit seinem Lager, wobei die oberen Feuercanäle unbedekt dargestellt sind. B, B sind die Speisungsröhren; A, A' die Heizröhren, welche in den Canälen der Einwirkung der erwärmten Luft ausgesezt sind und das Speisungswasser durch die Röhren E, E' in den Dampfkessel G leiten.

Ich halte es nicht für nöthig, mich an gewisse Dimensionen des Dampfkessels oder an eine bestimmte Anzahl der Röhren zu binden, doch ziehe ich es vor, den beiden Speisungsröhren denselben Durchmesser und auch ungefähr dieselbe Länge wie den unteren Röhren zu geben. Die Heizungsröhren befestige ich mit ihren beiden Enden an den Kessel, so daß sie einen integrirenden Theil desselben bilden, dann verbinde ich diese Röhren mit den unteren Röhren durch Hälse, die mit Flantschen versehen sind, um aneinander geschraubt werden zu können. Auf die Heizungsröhren A, A' mache ich keinen Anspruch, da ihre Anwendung nicht neu ist, wohl aber auf ihre Anordnung in Verbindung mit anderen unter ihnen im Feuer liegenden Röhren F, F, F, vermöge welcher das durch die ersteren fließende Speisungswasser auf seinem Wege nach dem Dampfkessel sich nicht mit dem Wasser der unteren Röhren vermischen kann. Da in Folge der beschriebenen Einrichtung mein verbesserter Dampfkessel sein Speisungswasser bis zur Siedhize oder darüber selbst erhizt, so gewährt er gewöhnlichen Dampfkesseln gegenüber entschiedene Vortheile hinsichtlich der Brennmaterial-Ersparniß.

XLVII.

Neuer Wasserhebapparat, erfunden von Hrn. G. Schiele, technischem Director der Gasfabrik in Frankfurt a. M. Mitgetheilt von Dr. Adolph Poppe jun.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Vor einigen Wochen zeigte Hr. F. A. Fischer aus Badenhausen am Harz, Ingenieur-Mechaniker in der Fries'schen Eisengießerei und Maschinenfabrik dahier, in der Versammlung des Gewerbvereins das Modell eines von ihm erfundenen Apparates vor, bei welchem das Princip des Hebers auf eine sinnreiche Weise in Anwendung gebracht ist, um irgend eine disponible Wasserkraft an einer höheren als dem natürlichen Gefälle entsprechenden Stelle in Wirksamkeit treten zu lassen.

Man stelle sich eine Röhre vor, die von einem am Abhang eines Berges befindlichen Bassin nach einer höher gelegenen Stelle geht, deren senkrechter Abstand von dem Niveau des Bassins die Höhe einer dem Barometerstand entsprechenden Wassersäule, also 30 bis 32 Fuß auf keinen Fall übersteigen darf, und sich oben in einen luftdicht verschließbaren Behälter einmündet. Von dem Boden dieses Behälters erstrekt sich abwärts eine zweite Röhre bis zu einem unter dem Niveau des erwähnten Bassins gelegenen Punkt. Angenommen, der Behälter sey zum Theil mit Wasser, zum Theil mit Luft von gewöhnlicher Dichtigkeit gefüllt, und es werde der an der Ausflußröhre befindliche Hahn geöffnet, so wird das Wasser durch diese Röhre ausfließen, zugleich aber die Luft über dem sinkenden Niveau des Wassers eine Verdünnung erleiden, in deren Folge das Wasser aus dem offenen Bassin auf eine dieser Verdünnung entsprechende Höhe steigen wird. Erreicht nun die Steig- oder Saugröhre selbst diese Höhe nicht ganz, so wird sich das Wasser in den luftverdünnten oder auch nach Umständen luftleeren Raum des oberen Behälters ergießen, und da der Zufluß in dem Behälter in demselben Maaße wie der Abfluß aus demselben erfolgen muß, so wird auch das Niveau des Wassers von dem Augenblik an, wo das Wasser aus der Saugröhre in den Behälter einfließt, sich gleich bleiben.

Der Leser wird in dieser Anwendung das Princip des unterbrochenen Hebers, im Großen angewendet, erkennen. In den oberen Behälter nun sezt Hr. Fischer ein Wasserrad, dessen Welle durch eine Stopfbüchse mit Brahma'scher Liederung aus dem Behälter tritt, leitet auf dieses Wasserrad das durch den atmosphärischen Druk in die Höhe gehobene Wasser und sezt es dadurch in Umdrehung.

Da Hr. Fischer seinen Apparat demnächst in den Blättern des Frankfurter Gewerbvereins selbst näher beschreiben wird, so enthalte ich mich einer näheren Beleuchtung seines Princips, dem sich ohne Zweifel für gewisse locale Verhältnisse eine praktische Seite abgewinnen läßt.

Diese kurze Notiz aber glaubte ich voranschiken zu müssen, da Hrn. Fischer's Apparat es ist, dem Hr. Schiele zunächst die Anregung zu der seiner Erfindung zu Grunde liegenden Idee verdankt.

Denke man sich an dem Abhange eines Hügels einen Heberschenkel von 15 — 20 — 32 Fuß senkrechten Falles, verbunden mit dem saugenden Heberschenkel, der sich bis zu einer beliebigen Tiefe, nehmen wir 90 Fuß an, aus welcher Wasser gehoben werden soll, erstreken mag, so wird der ausfließende Heber so lange auf den in der Tiefe saugenden wirken, bis die Wassersäule im saugenden Schenkel eben so hoch stehen wird, wie die in dem ausfließenden, alsdann werden beide still stehen.

Wenn nun aber auf der Höhe dieses Stillstandes der saugende Schenkel zu einem eigentlichen Reservoir erweitert wäre, so würde sich dieses gefüllt haben, und es wäre am oberen Schenkel eben so viel Wasser und von gleicher Höhe abgeflossen, als hier gehoben wurde. Wird nun der Rükfall des Wassers aus diesem Reservoir verhindert, dasselbe einerseits mit dem Druk der atmosphärischen Luft, andererseits mit dem saugenden Schenkel in Verbindung gesezt, so kann man mit gleichem Ausfluß das Wasser abermals auf eine der Ausflußröhre entsprechende Höhe heben. Auf diese Weise ist man im Stande, das Wasser von Reservoir zu Reservoir auf eine beliebige Höhe zu heben, vorausgesezt, daß die nöthige Wassermenge zum Betriebe des Apparates vorhanden ist. Um die Wirkungsweise des Apparates noch anschaulicher zu machen, nehme ich die Skizze Fig. 52 zu Hülfe. A stelle einen geräumigen, luftdicht verschließbaren Behälter vor, der über der Mündung des Schachtes, aus dem das Wasser zu Tage gefördert werden soll, aufgestellt seyn mag. Dieser Behälter muß zur Erzeugung eines luftleeren oder luftverdünnten Raumes abwechselnd mit Wasser gefüllt und entleert werden, oder es müssen sonstige Mittel vorhanden seyn, um ein Vacuum zu erzeugen. B sey das untere Bassin, aus welchem das Wasser gehoben werden soll; C,D kleinere, in Abständen von etwa 25 zu 25 Fuß über einander angeordnete Behälter; n das Ausflußrohr oder der obere Heberschenkel von etwa 32 Fuß Fall; m,m die in die Tiefe des Schachtes hinabreichende Saugröhre oder der Saugschenkel des Hebers, welcher sich oben in einer am Behälter A angebrachten Kuppel endigt. Jeder der Behälter C,D steht mit der Saugröhre m durch zwei Seitenröhren in Verbindung, von denen sich die oberen

beziehungsweise durch die Hähne h,d, die unteren durch die Hähne f,b absperren lassen; auch läßt sich das Innere eines jeden Behälters vermittelst der Hähne g,c mit der atmosphärischen Luft in Verbindung sezen. Unterhalb der unteren Seitenröhren sind an der Saugröhre die Hähne a,e angeordnet. Angenommen nun, der Apparat soll in Thätigkeit gesezt werden, der Behälter A sey ganz mit Wasser gefüllt, die Lufthähne g und c und die Hähne f und h geschlossen; dagegen die Hähne a,b,d,e offen und der Hahn k werde nun geöffnet, so fließt das Wasser durch die Röhre n ab; es entsteht in A und der Röhre m ein bis in die Tiefe hinab sich erstrekender luftverdünnter Raum und alsbald wird aus dem unteren Bassin das Wasser in die Höhe zu steigen anfangen und durch die Seitenröhre b in das erste, 25 Fuß höher gelegene Reservoir treten. Sobald sich das leztere angefüllt hat, wird, um das Zurükfließen des Wassers aus demselben zu verhindern, der Hahn a geschlossen, der Lufthahn c dagegen geöffnet; offen müssen ferner seyn die Hähne b,c,e,f,h; geschlossen a,d,g.

Da die Luftverdünnung fortdauert, so treibt der atmosphärische Druk, welcher jezt durch g gegen die Oberfläche des Wassers in D gerichtet ist, dasselbe in die Höhe, so daß es in dem Reservoir A zum Ausfluß kommt, um selbst als ein Theil der Triebkraft benuzt zu werden.

Wenn man ein zweites Rohr als Luftrohr anbringt und dasselbe mit den über einander stationirten Behältern in geeignete Verbindung sezt, so kann der Apparat an allen Behältern zugleich arbeiten, so daß wenn einer entleert ist, dessen Füllung sogleich wieder beginnen kann. Es bedarf wohl kaum der Bemerkung, daß der Apparat durch alle Mittel, welche das Gleichgewicht der Luftsäule in dem Sinne des Hebers aufheben, in Thätigkeit gesezt werden kann, wohin Pumpen, Condensation des Dampfes ꝛc. gehören.

Bei Ausführung eines solchen Heberwerks im Großen können die Hähne durch Ventile ersezt und durch einen selbststeuernden Mechanismus im Gang erhalten werden. Die Vortheile bestehen, nach Angabe des Hrn. Erfinders, in Ersparung der bei mechanischen Hülfsmitteln sehr bedeutenden Kraft, welche auf Friction verwendet wird, in Umgehung aller derjenigen Nachtheile, welche sehr große, durch keine Zwischensäze unterbrochene Wassersäulen mit sich führen, und in größerer Wohlfeilheit der Anlage, die Luftverdünnung mag durch Heber oder durch Pumpen oder Dampfcondensation geschehen.

Frankfurt a. M., den 10. Jan. 1843.

XLVIII.

Bericht des Hrn. B. E. Saladin über ein Modell einer Expansionsrolle, welches von Hrn. J. J. Bourcart der Industriegesellschaft zu Mülhausen übergeben wurde.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse 1842, No. 73.
Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Rolle, welche Hr. J. J. Bourcart vorgelegt hat, ist nach demselben Princip construirt wie eine Spiralrolle, welche schon von Lantz und Bétancourt in ihrem Werke Sur la composition des machines p. 50, Fig. 7 beschrieben wurde; allein die Erfindung ist oft so weit von der Ausführung entfernt, daß man den Personen nicht genug danken kann, welche sich freiwillig derselben unterziehen und oft so viele Versuche anstellen müssen, ehe sie zu einem nüzlichen Resultate gelangen.[30]) Die Ausführung dieser Rolle läßt nichts zu wünschen übrig, und es scheint, daß sie gute Anwendungen finden müsse.

Fig. 1 zeigt eine der Außenflächen der Rolle.

Fig. 2 eine Seitenansicht derselben.

Fig. 3 einen Querschnitt der Rolle nach der Linie CD der Fig. 4.

Fig. 4 einen Längendurchschnitt derselben nach der Linie AB der Fig. 3.

Dieselben Buchstaben bezeichnen dieselben Stüke in allen Figuren.

a die Achse der veränderlichen Rolle.

b, b′ zwei kreisrunde Scheiben, welche auf der Achse a festsizen; in jeder dieser Scheiben ist eine Fuge b″ angebracht, die zwei Umgänge einer Spirale bildet, welche dazu dient, den Durchmesser zu vergrößern oder zu vermindern.

c, c′ zwei andere Scheiben, die miteinander durch eine lange Hülse c″ verbunden sind und durch welche die Achse a frei geht. Diese Scheiben sind mit zwölf geraden Schlizen c‴ versehen, welche von der Mitte nach dem Umfange gehen, und den Kreis in gleiche Theile theilen.

d zwölf Stängelchen von Eisen, welche man als die Erzeugenden eines Cylinders betrachten kann, der die veränderliche Rolle bildet

30) Wir müssen hier erwähnen, daß in der mechanischen Werkstätte der kön. polytechnischen Schule in Augsburg bereits vor sechs Jahren eine Rolle nach dem erwähnten Princip von Hrn. L. Seelinger ausgeführt wurde, welche sich noch in der Modellsammlung dieser Schule befindet, und daß Hr. Bourcart seine Rolle nach diesem Modelle durch einen jungen Ingenieur, der sich damals in Geschäften des Hauses Schlumberger längere Zeit in Augsburg aufhielt, daselbst ausführen ließ. A. d. R.

und deren Enden mit den Querstüken d' versehen sind, welche in die geraden Schlize c''' eintreten und darin leicht gleiten können; an diesen Querstüken befinden sich noch die Vorsprünge d'', welche in die spiralförmige Fuge b'' hineingehen und sich darin ebenfalls leicht bewegen können. Die geraden Schlize c''' halten die Stängelchen d in gleicher Entfernung von einander; die spiralförmige Fuge b'' hingegen dient, sie stets gleich entfernt vom Mittelpunkte zu halten und aus dieser Ursache sind die Vorsprünge d'' in verschiedener Höhe an den Querstüken d' angebracht, um die Ungleichheit der Spiralhalbmesser auszugleichen. Wenn diese Stängelchen sich berühren, hat die Rolle ihren kleinsten Durchmesser, und wenn sie am weitesten von einander entfernt sind, wie in den Figuren 1, 2, 3 und 4, bietet sie ihren größten Umfang dar.

f,f' zwei Schraubenmuttern, welche auf das Ende eines der Stängelchen d geschraubt sind und dazu dienen, die Scheiben b und c der einen Seite und b', c' der anderen Seite gegen einander festzustellen, wenn die Rolle auf einen gewünschten Durchmesser gestellt ist. Wenn man diesen Durchmesser verändern will, hält man mit der einen Hand die Stängelchen d, d fest, während man mit der anderen Hand die Achse a dreht, welche diese Bewegung den Scheiben b, b' mittheilt; vorher müssen jedoch jedesmal die Schraubenmuttern f, f' gelöst werden.

XLIX.

Beschreibung verschiedener Expansionsrollen, um eine Bewegung mit veränderlicher Geschwindigkeit zu übertragen; von Hrn. B. E. Saladin.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1842, No. 73.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Fig. 5 und 5' stellen eine Rolle für einen endlosen Riemen vor, deren Durchmesser mittelst eines abgestuzten Kegels verändert werden kann; man wendet sie bei den Spindelbänken an.

a Achse der veränderlichen Rolle.

b sechs Segmente, welche die veränderliche Rolle bilden; diese Segmente haben auf beiden Seiten Rippen und sind mit einem schiefen Loche durchbohrt.

c eine Rolle mit Randscheiben, wovon jede mit sechs Schlizen versehen ist, die in der Richtung vom Mittelpunkte nach dem Umfange gehen; diese Rolle sizt auf der Achse a fest. Auf der inneren Seite jeder Scheibe sind Furchen von geringer Tiefe, in der Rich-

tung von dem Mittelpunkte nach dem Umfange angebracht, in welche die Rippen der Segmente b eingepaßt sind.

d sechs Stängelchen von Eisen, die einen abgestuzten Kegel bilden; auf diesen Stängelchen gleiten die Segmente b.

e, e′ zwei Scheiben, die Basis des abgestuzten Kegels bildend, auf welche die Stängelchen d befestigt sind; diese Scheiben gleiten frei auf der Achse a.

e″ der Treibriemen.

f eine Gabel von Schmiedeisen, durch welche die Verschiebung des Kegels bewirkt wird.

g eine Spannrolle, um den Riemen anzuziehen, wenn bei der veränderlichen Rolle der größere Durchmesser in einen kleineren verändert wird. Die Stellung dieser Rolle ist nicht gleichgültig; sie muß auf der Seite des Riemens stehen, die von der Treibrolle abläuft und nicht auf derjenigen, welche von der bewegten Rolle herkommt und die durch den Motor angezogen wird; man würde sonst ein Rütteln bei dem Gange der Transmission wahrnehmen.

h ein Cylinder, welcher durch die veränderliche Rolle bewegt wird.

Wenn man annimmt, die Achse a drehe sich in einer oder der anderen Richtung, so wird sich die Rolle c ebenfalls drehen und folglich die Segmente b und die Stängelchen d, so wie auch die Scheiben e, e′.

Wenn der Kegel an seinem Plaze bliebe, so würde die Rolle ihren Durchmesser, wie ihn die Zeichnung zeigt, beibehalten; wenn man ihn aber im Gegentheil von c gegen e′ verschieben würde, ohne die Rolle c zu verrüken, so würde der Durchmesser der veränderlichen Rolle vergrößert werden. Man wird nun begreifen, daß die veränderliche Rolle b, deren Achse a sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt, der Trommel h mit Hülfe des Riemens e″ veränderliche Geschwindigkeiten mittheilen kann, welche Veränderlichkeit nach einem bestimmten Geseze je nach der Verschiebung des Kegels entweder fortdauernd oder in bestimmten Zwischenräumen stattfinden kann.

Fig. 6 und 6′ eine veränderliche Rolle mit Schnurlauf für ein Seil ohne Ende mit beweglichen Seitenwänden; man benuzt sie zur Führung des Wagens bei gewissen Spinnmaschinen.

a die Achse der beweglichen Rolle, auf einer Seite mit einem Ansaze, auf der anderen mit einem Schraubengewinde versehen.

b, b′ Scheiben, welche die Ränder der Rolle bilden; die eine davon b ist auf der Achse a fest, die andere b′ kann der ersteren b

genähert oder von ihr entfernt werden. In dieser lezteren Scheibe ist eine Nuth angebracht für eine Schließe, die auf der Achse a fest ist.

c eine Mutter, welche auf die Achse a geschraubt ist.

c′ das Treibseil.

c″ eine Spannrolle.

d die Rolle, welche durch die veränderliche Rolle bewegt wird; man sieht, daß die zwei Scheiben b,b′ der Rolle der Achse a folgen können, wenn sie sich dreht; der Rand b, weil er auf der Achse fest ist, der Rand b′, weil er durch die auf der Achse befestigte Schließe dazu genöthigt wird. Wenn diese zwei Scheiben sich berühren, so hat die Rolle ihren größten Durchmesser; um ihn zu vermindern, löst man die Mutter c und die Spannung des Seiles, welches hier einen Keil bildet, und schiebt den Rand b′ zurük, bis die Entfernung zwischen dem Rande b und b′ etwas kleiner als der Durchmesser des Seiles ist; dann hat die Rolle ihren kleinsten Durchmesser.

Es wird nicht nöthig seyn, hier zu sagen, daß, wie in den Fig. 5 und 5′ die Achse a bei gleichförmiger Drehung der Rolle d eine veränderliche Geschwindigkeit mittheilen kann; auch kann man in allen folgenden Figuren annehmen, daß die Bewegungsachse a sich gleichförmig bewege.

Fig. 7 und 7′ eine Rolle für einen endlosen Riemen, bei welcher der Durchmesser mit Hülfe einer Spirale verändert wird. Fig. 7 ist ein Querschnitt nach der Linie CD der Fig. 7′, welche ein Längendurchschnitt nach der Linie AB in Fig. 7 ist.

Diese Rolle wurde von Lanz und Bétancourt in ihrem Werke über die Zusammensezung der Maschinen, S. 50, Fig. c7 auf folgende Art beschrieben:

a,b Platten von Metall, welche mit den Spalten a,b,c,d u. s. w. versehen sind. Hinter jeder dieser Platten und nahe an denselben ist eine andere Platte n,m, in welche auch ein Spalt in Form einer Spirale ausgebrochen ist, welche durch die doppelte punktirte Linie angezeigt ist und die nach denselben Regeln wie die herzförmige Platte beschrieben wird. Es ist klar, daß wenn alle die kleinen Cylinder r,s durch die Durchschnittspunkte der Spalten mit der Spirale gehen, und man die hintere Platte dreht, sich dann alle Cylinder um gleiche Größen von dem Mittelpunkte der Platten entfernen oder sich ihm nähern werden. Denken wir uns noch an jedem dieser Cylinder die Abkröpfungen s,n in der Richtung der Radien, deren Länge so ist, daß die Stüke n,n alle in den Umfang eines Kreises zu liegen kommen, dessen Mittelpunkt der der Platten selbst ist, so ist klar, daß die Stüke n,n dieser Abkröpfungen, sie mögen sich dem Mittelpunkte nähern oder von ihm entfernen, sich immer in dem Umfange

eines Kreises befinden müssen, welcher concentrisch zu dem ersten ist. Die Stängelchen n,n werden eine Art von Cylinder bilden, dessen Durchmesser nach Belieben vergrößert oder verkleinert werden kann durch eine augenblikliche Kreisbewegung, die man den Platten mit den Spiralen mittheilt.

Fig. 8 und 8′ Vorder- und Seitenansicht einer Rolle mit veränderlichem Durchmesser für eine Schnur ohne Ende; sie wird gewöhnlich als Haspel zum Abwinden von Strähnen von verschiedener Länge angewandt.

a die Achse der veränderlichen Rolle; sie ist in der Richtung ihrer Länge in bestimmten Entfernungen mit Löchern durchbohrt.

b,b′ zwei Hülsen, wovon die eine b fest auf der Achse a, die andere b′ aber beweglich ist. Auf dem Umfange dieser Hülsen ist eine Vertiefung eingedreht, um welche man einen Eisendraht rollt, der den Armen der Rolle als Achse dient; außerdem sind an dem Umfange dieser Hülsen noch 6 Einschnitte in der Längenrichtung angebracht, in welche sich die Arme der Rolle einlegen können.

c,c′ zwölf Speichen oder Arme der Rolle.

d zwölf Stängelchen, die den Umfang der Rolle bilden. Die sechs Arme c sind an ihrem einen Ende an der Hülse b, an dem anderen an den Stängelchen d befestigt; die sechs anderen Arme c′ sind mit dem einen Ende an der Hülse b′ und mit dem anderen ebenfalls an den Stängelchen d fest.

e die Treibschnur.

e′ eine Spannrolle.

f eine Rolle mit Schnurlauf, welche durch die veränderliche Rolle bewegt wird.

Wenn die Hülse b′ von derjenigen b um die Länge der Arme c,c′ entfernt ist, so hat die Rolle ihren kleinsten Halbmesser und bildet einen Cylinder, von welchem alle Stängelchen c,c′ die Radien und d,d die Erzeugenden sind; wenn im Gegentheile die Hülse b′ zunächst bei b ist, dann hat die Rolle ihren größten Durchmesser erreicht; die Stängelchen d bilden alsdann, indem sie sich kreuzen, einen Winkel, welcher um so spizer ist, je größer der Durchmesser der Rolle wird. Um diese Rolle bei einem verlangten Durchmesser zu erhalten, stekt man in eines der Löcher, die in der Achse angebracht sind, einen Stift außerhalb der Hülse b′.

Fig. 9 und 9′ Seiten- und Vorderansicht einer Expansionsrolle für ein Seil ohne Ende; die Veränderung des Durchmessers wird durch die Kreisbewegung verbunden mit einer Verschiebung der einen Scheibe erzielt. (Von B. E. Saladin.)

a Achse der veränderlichen Rolle.

b,b′ zwei kreisrunde Scheiben, welche der Rolle als Basis dienen; die Scheibe b ist fest auf der Achse a, b aber wird bewegt, wenn man den Durchmesser der Rolle verändern will.

c zwölf Stängelchen mit Scharnieren an beiden Enden, welche den Umfang der Rolle bilden. Wenn sie schief stehen, geben sie der Rolle, von der Seite gesehen, die Form eines Schnurlaufes.

d,d zwei Drukschrauben, welche die Scheiben b,b′ auf der Achse befestigen.

e das Treibseil.

e′ eine Spannrolle.

f eine Rolle, welche durch die veränderliche Rolle bewegt wird. Wenn die Entfernung zwischen den beiden Scheiben b,b′ gleich der Länge der Stängelchen c ist, so bietet die Rolle ihren größten Durchmesser dar und hat die Form eines Cylinders, welcher durch die Stängelchen c erzeugt wird. Um den Durchmesser zu vermindern, muß man, nachdem man die Schraube d gelöst hat, der Scheibe b′ eine Kreisbewegung mittheilen, welche sie der Scheibe b durch die schiefe Stellung, die die Stängelchen c annehmen, nähert. Alsdann wird die Rolle in der Mitte hohl, und um so mehr, je weniger die Scheiben b,b′ von einander entfernt sind.

Fig. 10 und 10′ eine veränderliche Rolle mit Winkelrädern für einen Riemen ohne Ende; sie wird von Hrn. Chapelle bei seinen Maschinen zur Fabrication endlosen Papiers angewandt; die Abbildung zeigt sie in der Vorderansicht und im Durchschnitt nach der Linie AB.

a Achse der veränderlichen Rolle.

b ein Stern mit Dillen, auf der Achse a befestigt..

c die sechs Segmente der veränderlichen Rolle.

e sechs Winkelräder, welche alle mit einander in Eingriff sind; ihre Naben sind durchbohrt und haben ein Schraubengewinde eingeschnitten. Der äußere Theil der Nabe ist sechseckig gefeilt, so daß, wenn man mittelst eines Schlüssels eines der Räder dreht, sich alle drehen müssen. Da drei Räder sich in einer Richtung drehen, während die anderen drei sich in der anderen drehen, so sind drei der Bolzen d mit linken, die anderen mit rechten Gewinden versehen.

Das Kreuz b ist durchbrochen, damit die Naben der Winkelräder e eintreten können. Die Dillen des Kreuzes haben viereckige Oeffnungen, um den viereckigen Theil der Bolzen d aufnehmen zu können und sie unter sich parallel zu erhalten; der untere Theil der Dillen ist mit einem runden Loche versehen, um das Schraubenende dieser Bolzen aufzunehmen.

f der Treibriemen.

f' eine Spannrolle.

g eine Rolle, welche von der veränderlichen ihre Bewegung erhält.

Man wird einsehen, daß die Winkelräder, wenn sie in einer Richtung bewegt werden, den Durchmesser der veränderlichen Rolle vergrößern, während sie ihn im entgegengesezten Falle vermindern.

Fig. 11 und 11' äußere Ansicht und Durchschnitt (nach der Linie AB) einer veränderlichen Rolle für einen Riemen ohne Ende, wie sie die HHrn. André Köchlin und Comp. bei ihren Maschinen zur Fabrication endlosen Papiers anwenden.

a Achse der veränderlichen Rolle, welche an einem Ende mit einem Gewinde versehen ist.

b ein auf der Achse a befestigtes Kreuz mit sechs Speichen.

c sechs mit Armen versehene Segmente, welche die veränderliche Rolle bilden und durch Schrauben auf dem Kreuze b befestigt sind.

d sechs Keile, welche zwischen die Nabe des Kreuzes b und die Arme der Segmente c eingesezt sind.

e ein kleiner Stern, an dessen Enden die Keile d befestigt sind.

f eine Schraubenmutter, auf welcher das Kreuz e so aufgezogen ist, daß sich die Mutter frei ohne das Kreuz drehen kann.

g der Riemen ohne Ende für die Fortleitung.

g' eine Spannrolle.

h die Rolle, welche die Bewegung durch die veränderliche Rolle empfängt.

Wenn man die Schrauben gelöst hat, welche die Segmente c festhalten, so dreht man die Mutter f in der Richtung, daß sie sich dem Sterne b nähert, alsdann wird sich der Durchmesser der Rolle vergrößern.

Fig. 12 und 12' Seitenansicht und Durchschnitt (nach der Linie AB) einer veränderlichen Rolle mit Streben für einen Riemen ohne Ende; sie wird von den HHrn. André Köchlin und Comp. bei den Maschinen zur Fabrication endlosen Papiers angewandt.

a Achse der veränderlichen Rolle, an einem Ende mit einer Schraube versehen.

b ein Stern mit sechs Armen, auf der Achse a festsizend.

c sechs Segmente mit Armen, welche die veränderliche Rolle bilden; sie sind an dem Sterne b durch Schrauben befestigt.

d sechs Streben, die an einem Ende mittelst Scharnieren mit den Segmenten c verbunden sind.

e ein Stern, an welchem ebenfalls mittelst Scharnieren die anderen der Streben d angebracht sind.

f eine Mutter, auf welcher der Stern e sizt, so daß sie sich

ohne ihn drehen kann, wie in den Fig. 11 und 11′. Die Drehung der Mutter macht auch hier, daß sich der Durchmesser der Rolle vergrößert oder verkleinert.

g der endlose Treibriemen.

g′ eine Spannrolle.

h eine Rolle, welche bewegt wird.

Fig. 13 und 13′ Seitenansicht und Durchschnitt (nach der Linie AB) einer veränderlichen Rolle für einen endlosen Riemen; die HHrn. André Köchlin und Comp. benuzen sie bei den Maschinen zur Fabrication endlosen Papiers.

a Achse der veränderlichen Rolle.

b ein auf dieser Welle befestigter Stern mit sechs Armen.

c sechs Segmente der veränderlichen Rolle, die mit Stangen versehen sind, welche an der Seite Zähne haben; sie können mittelst Schrauben an dem Sterne b befestigt werden.

d sechs Getriebe, deren Achsen an dem Sterne b angebracht sind.

e ein Zahnrad, welches sich frei auf der Achse a drehen kann. Die Nabe dieses Rades ist sechskantig gefeilt, um einen Schlüssel aufstekken zu können, mit welchem das Rad gedreht werden kann; dadurch werden zugleich die Getriebe und durch diese die Zahnstangen der Segmente bewegt, wodurch der Durchmesser der Rolle verändert wird.

f der Treibriemen.

f′ eine Spannrolle.

g die Rolle, welche die Bewegung empfängt.

Fig. 14 und 14′ Seitenansicht und Durchschnitt (nach der Linie AB) einer veränderlichen Rolle mit Dillen für einen endlosen Riemen; sie wird von Hrn. Chapelle bei den Maschinen zur Fabrication endlosen Papiers angewandt.

a Achse der veränderlichen Rolle.

b ein Stern mit Dillen, der auf dieser Achse fest sizt.

c sechs Segmente der veränderlichen Rolle.

d die Stiele der Segmente; sie sind mittelst Druksschrauben an dem Sterne b befestigt, welche man löst, wenn man den Durchmesser der Rolle verändern will.

e der endlose Treibriemen.

e′ eine Spannrolle.

f die zu bewegende Rolle.

Fig. 15 und 15′ Seiten- und Frontansicht einer Fortleitung mittelst abgestuzter Kegel durch einen endlosen Riemen; man benuzt sie bei einigen Spinnmaschinen.

a die Treibachse.

b ein abgestuzter Kegel, auf der Achse a festsizend.

c ein zweiter abgestuzter Kegel.

d Achse des zweiten Kegels c.

e der endlose Treibriemen.

f, f' Führungen, welche den Riemen von einem Durchmesser auf den anderen leiten und ihn daselbst erhalten. Bei dieser Art der Fortleitung genügt ein einziger Führer nicht, weil der Riemen ein beständiges Bestreben hat, dem größeren Durchmesser des Kegels zu folgen.

Wenn die Achse a sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt, und der Riemen zwei gleiche Durchmesser umspannt, wie es in der Zeichnung dargestellt ist, dann haben beide Kegel gleiche Geschwindigkeit, während im Gegentheil, wenn der Riemen gegen eines der Enden der beiden Kegel geleitet wird, der Kegel c schneller oder langsamer laufen wird als der erstere, je nachdem der Riemen nach dem einen oder anderen Ende verschoben wird. So wird wie bei den veränderlichen Rollen, die gleichförmige Bewegung der Achse a eine veränderliche der die Bewegung empfangenden Achse d erzeugen.

Fig. 16 und 16' Seiten- und Vorderansicht konischer Trommeln für einen endlosen Riemen, wie sie gewöhnlich bei Werkzeugmaschinen angewandt werden.

a die Treibachse.

b eine konische Trommel mit vier verschiedenen Durchmessern, auf der Achse a festsizend.

c eine zweite konische Trommel, ähnlich der ersteren.

d Achse der zweiten Rolle.

e der endlose Treibriemen.

Man bringt hier mit der Hand den Riemen von einem Durchmesser auf den anderen, um verschiedene Geschwindigkeiten zu erhalten.

Fig. 17 und 17' Seiten- und Vorderansicht von konischen Trommeln mit Schnurläufen für ein endloses Seil.

a die Treibachse.

b eine konische Trommel mit acht Schnurläufen von verschiedenen Durchmessern, auf der Achse a festsizend.

c eine zweite konische Trommel, der ersteren ähnlich.

d Achse der zweiten Trommel c.

e das endlose Treibseil.

Um das Seil von einem Durchmesser auf den anderen zu bringen, verfährt man wie bei Fig. 6 und 6'.

Fig. 18 und 18' Seiten- und Vorderansicht einer Fortleitung mittelst eines abgestuzten Kegels und eines Cylinders durch einen

endlosen Riemen; man benuzt sie bei den Spindelbänken mit Differentialbewegung.

a die Treibachse.

b ein abgestuzter Kegel, auf der Achse a festsizend.

c ein Cylinder.

d die Achse des Cylinders c.

e der endlose Treibriemen.

f eine Spannrolle, welche zugleich zur Führung des Riemens dient, um ihn von einem Durchmesser auf einen anderen zu leiten.

Fig. 19 und 19′ Seiten- und Vorderansicht einer Fortleitung durch abgestuzte Kegel mit krummer Oberfläche für einen endlosen Riemen; man benuzt sie bei einigen Spindelbänken.

a die Bewegungsachse.

b ein abgestuzter Kegel mit concaver Oberfläche, auf der Achse a festsizend.

c ein abgestuzter Kegel mit converer Oberfläche.

d Achse des Kegels c.

e der Treibriemen.

f, f′ Führer des Riemens e.

Es ist klar, daß hier wie in den Fig. 5 und 5′ die Geschwindigkeit des Kegels b auf den Kegel c durch den Riemen e mit veränderlicher Geschwindigkeit übertragen wird, mit dem Unterschiede jedoch, daß hier das Fortschreiten regelmäßig ist.

Fig. 20 und 20′ Seiten- und Vorderansicht einer Fortleitung mit zwei Geschwindigkeiten; man benuzt sie bei Spinnmaschinen.

a die Bewegungsachse.

b eine auf der Achse a festsizende Rolle.

c der endlose Treibriemen.

d eine lose Rolle, umschlungen von dem Riemen c.

e eine Achse, auf welcher die Rolle d frei sizt.

f eine Rolle von demselben Durchmesser wie d, aber fest auf der Achse e.

g eine dritte, mit einer Hülse versehene Rolle, von demselben Durchmesser wie d; sie sizt frei auf der Achse e.

h ein Zahnrad mit 70 Zähnen, auf der Hülse der Rolle g befestigt.

i ein Zahnrad mit 52 Zähnen, mit h im Eingriff.

k eine Achse, auf welcher das Rad i fest ist.

l ein drittes Zahnrad mit 70 Zähnen, festsizend auf der Achse k.

m ein Rad mit 52 Zähnen, auf der Achse e fest.

n ein Führer für den Riemen.

Wenn der Riemen c von der losen Rolle d auf die feste f

geführt wird, so überträgt er die Bewegung der Treibachse mit Hülfe der Räder m,l auf die Achse k, und man nennt diese Bewegung bei den Spinnmaschinen die einfache Geschwindigkeit; aber wenn dieser Riemen auf die dritte Rolle geführt wird, so erhält die Achse k mit Hülfe der Räder h und i eine doppelte Geschwindigkeit im Vergleiche mit der ersten.

Fig. 21 und 21′ Seiten- und Vorderansicht einer Fortleitung mit zwei Geschwindigkeiten; man benuzt sie bei den Spinnmaschinen.

a die Bewegungsachse.

b,b′ zwei Rollen von verschiedenen Durchmessern, auf der Achse a befestigt.

c endloser Riemen für die langsamere Geschwindigkeit.

d endloser Riemen für die größere Geschwindigkeit.

e ein Führer des Riemens c.

f ein Führer für den Riemen d.

g eine lose Rolle, umschlungen von dem Riemen d.

h Achse der Rolle g.

i,k auf der Achse h befestigte Rollen.

l lose Rolle, auf welcher der Riemen c sizt.

Es ist klar, daß, wenn der Riemen c auf der festen Rolle k und der Riemen d auf der losen g ist, die Geschwindigkeit der Achse h geringer ist, als wenn der Riemen d auf der festen Rolle i und der Riemen c auf der losen l ist.

Fig. 22 und 22′ Seiten- und Vorderansicht einer Fortleitung mit zweierlei Geschwindigkeiten, wovon eine mit Differentialbewegung; sie wird bei Spinnmaschinen von B. E. Saladin benuzt.

a die Bewegungsachse.

b eine feste Rolle auf der Achse b.

c der endlose Treibriemen.

d der Führer des Riemens c.

e lose Rolle, auf welcher der Riemen c sizt.

f Achse der Rolle e.

g eine Rolle von demselben Durchmesser wie e, fest auf der Achse f.

h ein Winkelrad, befestigt auf der Hülse der Rolle g.

i eine lose Rolle von gleichem Durchmesser wie die beiden ersten; sie dient für die doppelte Geschwindigkeit.

k ein Winkelrad, welches durch die Rolle i getragen wird, so daß es sich frei bewegen kann und mit dem ersteren h in Eingriff ist.

l ein drittes Winkelrad mit einer Hülse; es hat dieselbe Zähnezahl wie das erste h und ist in Eingriff mit dem zweiten k; es sizt frei auf der Achse f.

m ein Zaum, auf der Hülse des Winkelrades l befestigt; er ist mit der Maschine, welche bewegt werden soll, verbunden.

n ein Ring, auf der Achse a befestigt, um zu verhindern, daß das Winkelrad l sich verschiebt.

Wenn der Riemen c von der losen Rolle e auf die feste g übergeht, so trägt er auf leztere die Geschwindigkeit über, die er vom Motor erhält; wenn er aber die Rolle i bewegt, so dreht sich die Welle f mit doppelter Geschwindigkeit. [31]) Wir müssen hier erwähnen, daß der Zaum m eine kleine Drehung des Winkelrades l zuläßt, wenn die doppelte Geschwindigkeit anfängt, um eine augenblikliche Veränderung der Geschwindigkeit zu vermeiden, da die Wirkung sonst zu heftig wäre.

Fig. 23 und 23′ Seiten- und Vorderansicht einer Fortleitung mit zweierlei Geschwindigkeiten, wovon eine durch Differentialbewegung und veränderlich ist; sie wird bei Spinnmaschinen von B. E. Saladin angewandt.

a die Treibachse.

b,b′ zwei Rollen von verschiedenen Durchmessern, auf der Achse a festsizend.

c ein Treibriemen für die langsame Geschwindigkeit.

d Führung des Riemens c.

n Riemen für die beschleunigte Geschwindigkeit.

e lose Rolle, umschlungen von dem Riemen c.

f Achse der Rolle e.

g eine Rolle von gleichem Durchmesser wie die erstere; sie ist fest auf der Achse f.

h ein Winkelrad auf der Hülse der Rolle g festsizend.

i eine dritte Rolle, von demselben Durchmesser wie die zwei anderen; sie kann sich frei auf der Achse f bewegen.

k ein Winkelrad, welches quer über in der Rolle i sizt und sich frei bewegen kann.

m eine vierte Rolle von demselben Durchmesser wie die drei anderen; sie sizt lose auf der Achse f.

l ein Winkelrad, dem ersten h ähnlich; es sizt auf der Nabe der Rolle m.

Man sieht, daß diese Fortleitung viele Aehnlichkeit mit der in Fig. 22 und 22′ hat; sie unterscheidet sich jedoch darin, daß die beschleunigte Geschwindigkeit um mehr oder weniger als die Hälfte der ursprünglichen Geschwindigkeit verändert werden kann, nämlich mittelst der zweiten Rolle b′ (mit Hülfe des Riemens n), welche der

31) Man vergl. polytechn. Journal Bd. LXXXIV. S. 7.

Rolle m und durch diese folglich dem mit ihr verbundenen Winkelrade l Bewegung mittheilt.

Wenn der Riemen c auf der Rolle i sizt und man das Winkelrad l als fest voraussezt, wie in den Fig. 22 und 22′, so wird die Achse f die doppelte Geschwindigkeit erhalten; wenn der Riemen n diesem Winkelrade l eine Kreisbewegung in derselben Richtung wie die Rolle i mittheilt, so wird diese Drehung die Geschwindigkeit der Achse f vermindern; ist aber im Gegentheil dieser Riemen gekreuzt, wie man in n′, Fig. 23, sieht, und dreht sich die Rolle n, so wie das Winkelrad l, in der entgegengesezten Richtung zu der Rolle i, so wird diese Drehung die Geschwindigkeit der Achse f vergrößern.

Fig. 24 und 24′ Fortleitung mit dreifacher Geschwindigkeit durch Zahnräder; sie wird von Hrn. Caron bei seiner Trokenmaschine [52]) benuzt; die Abbildung zeigt sie in der Seiten- und Vorderansicht.

a Bewegungsachse.

b feste Rolle, auf der Achse a.

c der Treibriemen.

c′ Führung des Riemens.

d eine lose Rolle, bewegt durch den Riemen e.

e die Achse, auf welcher sich die Rolle d frei bewegt.

f eine zweite Rolle von gleichem Durchmesser mit der ersten und fest auf der Achse e.

g eine dritte Rolle mit einer Hülse; sie sizt frei auf der Achse e.

h eine vierte Rolle, frei auf der Hülse der Rolle g sizend.

i ein Getriebe von 30 Zähnen, auf der Achse e befestigt.

k ein Rad mit 41 Zähnen, fest auf der Hülse der Rolle g.

l ein Rad mit 52 Zähnen, fest auf der Hülse des Rades h.

m ein Rad mit 34 Zähnen, bewegt von dem Getriebe i.

n ein Rad mit 41 Zähnen, in Eingriff mit dem Rade k.

o ein Getriebe mit 30 Zähnen, in Eingriff mit dem Rade l.

p eine Achse, auf welcher die Räder und das Getriebe m, n, o festsizen. Man sieht, daß der Riemen nacheinander von einer Rolle auf die andere bis h gehen kann, und daß er dadurch der Achse p drei verschiedene Geschwindigkeiten mittelst der Zahnräder i, m, k, n, l, p, o mittheilt. (Der Beschluß folgt.)

---

32) Caron's Centrifugal-Trokenmaschine (Hydro-extracteur), welche im polytechn. Journal Bd. LXXXI. S. 64 beschrieben wurde, hat in der lezten Zeit mehrere Unglüksfälle in verschiedenen französischen Fabriken veranlaßt, und da auch ihre solideste Ausführung keine unzweifelhafte Garantie gegen derartige Vorfälle gewährt, so ist sie als ein gefährlicher Apparat, welchen gewissenhafte Fabrikanten nicht mehr anwenden können, zu verwerfen. A. d. R.

L.

Verbesserungen an rotirenden Buchdrukerpressen, worauf sich Moses Sperry Beach, Buchdruker am Strand, Norfolk-street, in der Grafschaft Middlesex, am 23. März 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1842, S. 257.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Diese rotirende Buchdrukerpresse ist mit ihren Verbesserungen in den Figuren 15 und 16 in der Seitenansicht und in Fig. 17 im Grundrisse dargestellt.

A,A stellt in den genannten Figuren das Seitengestell der Maschine vor. B,B,C,C sind vier Cylinder. Auf den beiden Cylindern B,B, den sogenannten „Letterncylindern" sind die Lettern angeordnet, während die „Preßcylinder" C, C, um von den Lettern einen guten Abdruk zu erhalten, mit Tuch oder Filz überzogen sind. Das Papier wird, nachdem es gehörig angefeuchtet worden ist, in beliebiger Quantität auf die Welle M aufgerollt, und bewegt sich von da in horizontaler Richtung zwischen das erste Cylinderpaar B, C, um auf der oberen Seite einen Abdruk zu empfangen. Der Letterncylinder B ist bei diesem Paare der obere. Von da tritt das Papier zwischen das zweite Cylinderpaar B,C, wo es auf der unteren Seite bedrukt wird; bei diesem Paare ist der Letterncylinder B der untere. An jedem der Letterncylinder ist ein Apparat zum Schwärzen der Lettern angebracht. Der mit dem zweiten Letterncylinder in Verbindung stehende Schwärzapparat ist größtentheils durch das Maschinengestell verdekt. Für jeden Letterncylinder sind zwei Schwärzwalzen a, a mit einem Schwärztroge b angeordnet. Zu jedem Troge b gehört eine Abnehmwalze c, eine sogenannte Trogwalze d und eine Vertheilungswalze e. Um die Schwärze gleichförmig aufzutragen, kann man, wenn es für nöthig erachtet wird, den Vertheilungswalzen neben ihrer rotirenden Bewegung noch eine Seitenbewegung geben.

Die Wirkungsweise des Apparates ist folgende. Die Trogwalzen nehmen dadurch, daß sie sich theilweise in der Schwärze drehen auf der einen Seite die Schwärze auf und geben sie auf der anderen Seite an die kleinen Abnehmwalzen ab; diese übertragen sie bei ihrer Umdrehung auf die Vertheilungswalzen. Die lezteren geben die Schwärze an die vier Schwärzwalzen ab, welche dieselbe in gehöriger Quantität der Letternoberfläche mittheilen. Ich bemerke übrigens, daß der Schwärzapparat keinen Theil meiner Erfindung bildet

und nach Gutdünken des Praktikers eingerichtet und angeordnet werden mag.

H, H sind zwei Scharniere, mit deren Hülfe sich ein Theil des Seitengestells mit dem oberen Preßcylinder C erheben oder zurükziehen läßt, damit man den unteren Typencylinder B aus seinen Lagern nehmen könne, um eine neue Letternform einzusezen oder die alte zu adjustiren. J, J, J, J sind zwei Paar Leitungsrollen, von denen das zweite Paar schief gestellt ist, welche das Papier den drei Faltern K, K, K zuführen. Diese Falter bestehen aus drei unter spizen Winkeln zu einander gestellten Stüken Eisenblech, welche das Papier auf seinem Wege nach dem rotirenden Messer in Falten legen. L, S sind zwei gegen einander laufende Cylinder, welche die Operation des Faltens vollenden und zugleich das Papier in Stüke schneiden, worauf wir unten zurükkommen werden; N, N zwei Scharniere, mit deren Hülfe der Cylinder L zurükbewegt werden kann, um das Papier nöthigen Falles zu adjustiren; O eine Schraube, um den Druk des Cylinders L auf den Cylinder S zu reguliren. Die Letterncylinder B, B und Drukcylinder C, C stehen durch Räderwerk mit einander in Verbindung und drehen sich vermittelst der Stirnräder D, D mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit. Die ganze Maschine erhält ihre Bewegung von der Welle E aus, die durch Dampfkraft oder irgend einen anderen geeigneten Motor in Bewegung gesezt wird. Die Schwärz- und Vertheilungswalzen empfangen ihre Rotation durch zwei Getriebe U, U, welche in zwei Stirnräder D, D greifen. P ist eine mit der Treibwelle E in Eingriff stehende und mit gleicher Geschwindigkeit umlaufende Welle, welche den Cylindern L, S gleiche Umfangsgeschwindigkeit mit den Lettern- und Drukcylindern ertheilt. Die Trogwalzen d, d erhalten ihre Umdrehung von dem an der Diagonalwelle G befindlichen Winkelrade f. An jedem Ende dieser Welle G, welche durch ein Winkelgetriebe oder eine Schraube ohne Ende von der Welle E aus in Thätigkeit gesezt wird, befindet sich nämlich ein Winkelrad, welches in ein anderes an der Achse der Trogwalze befindliches Winkelrad greift. R, R sind die Stirnräder, welche den beiden senkrechten Faltcylindern L, S gleiche Umfangsgeschwindigkeit ertheilen. T, T, T ist ein festes Messer, welches in Verbindung mit dem auf dem Cylinder S angeordneten rotirenden Messer V, V, V in Anwendung kommt. Diese beiden Messer T, T, T und V, V, V schneiden bei jeder Umdrehung des Cylinders S gegen einander.

Nachdem das Papier zwischen dem lezten Drukcylinderpaare hindurchgegangen ist, wird es durch das erste Rollenpaar J, J gehoben. Diese Rollen stehen ungefähr um den vierten Theil der Breite des Papiers von den Rändern desselben ab, so daß die lezteren ver-

möge ihres eigenen Gewichts etwas herabsinken. Das Papier nimmt hierauf seinen Weg über das zweite, näher beisammen liegende Räderpaar J, J und geht zugleich unter dem Depressionsrade J hinweg. Die Mitte des Papiers tritt unter das mittlere, oben befestigte Falzblech K, während die Seiten des Papiers über die beiden äußeren, unten befestigten Falzer K, K ihren Weg nehmen. Die Cylinder L, S erfassen sodann das Papier, welches sofort durch das stationäre Messer T und die auf dem Cylinder S angeordneten Messer zerschnitten wird.

Soll das Papier während einer Umdrehung der Drukcylinder mehr als einmal zerschnitten werden, so kann man zwei oder mehrere Messer auf dem Cylinder S anordnen, oder demselben, wenn er nur mit einem Messer versehen ist, mittelst Räderwerks die doppelte Umlaufsgeschwindigkeit der Preßcylinder geben.

Die Figuren 18 — 30 stellen die verschiedenen Apparate und Theile dar, welche zur Adjustirung der Lettern auf den Letterncylindern dienen.

Fig. 24 zeigt eine einzelne Letter in zwei Stellungen. In Z sieht man die Verjüngung der Letter von einem Ende bis zum anderen, welche nöthig ist, damit die Letter auf den Cylinder passe. Lettern, die für einen bestimmten Cylinderdurchmesser gegossen sind, können auf einen Cylinder von anderem Durchmesser nicht angewendet werden. In Y bemerkt man diejenige Hervorragung 1 und Einzahnung 2, vermöge welcher eine Letter in die andere eingepaßt wird. Die Formen zur Herstellung solcher Lettern sind von der gewöhnlichen Art, und nur in Betracht der oben erwähnten Verjüngung und der Einzahnung und Hervorragung 1 und 2 abgeändert.

Fig. 22 stellt einen zwischen den Letterncolumnen anzuordnenden Columnenring in der äußeren Ansicht und im Durchschnitte dar. Er besitzt auf der einen Seite eine kreisförmige, der Hervorragung 2, Fig. 24, entsprechende Rinne 1, und auf der anderen Seite eine kreisförmige Hervorragung 2, welche der Einzahnung der Letter 1 in Fig. 24 entspricht. Die Anordnung kann so getroffen werden, daß die äußere Kante dieses Ringes eine fortlaufende Linie oder auch nur kurze, durch Zwischenräume von einander getrennte Linien erzeugt, oder der Ring kann so schmal gemacht werden, daß er mit dem Papiere gar nicht in Berührung kommt und somit keine Linien erzeugt.

Fig. 21 stellt den Winkelhaken zum Sezen der Lettern in zwei Ansichten dar. Er unterscheidet sich von dem gewöhnlichen nur dadurch, daß sein Boden w nach dem Cylinder, für den man den Saz

bestimmt hat, gekrümmt ist. Dieser Boden ist für Cylinder von verschiedenen Durchmessern auch verschieden.

Fig. 30 liefert die äußere Ansicht des sogenannten Schiffs, eines Apparates, welcher dazu dient, die Letterncolumne auf den Cylinder zu sezen. 5 ist eine messingene Trommel, deren innerer Durchmesser dem äußeren Durchmesser eines Letternringes gleichkommt. Auf der äußeren Seite der Trommel 5 sind Federn 6, 6 angeordnet, welche bei 7, 7 ein wenig unter der Basis der Trommel hervorstehen, wo sie einwärts gebogen sind. 8 ist ein messingener Ring, welcher die Trommel 5 und die äußere Seite der Federn 6, 6 rings umschließt. Die Federn drüken nach Außen, wenn man aber den Ring 8 nach dem Boden der Trommel hinabschiebt, so werden dadurch die Spizen der Federn 6, 6, wie Fig. 29 zeigt, einwärts gedrükt. 9, 9 sind die Handhaben der Trommel und 10, 10 die Handhaben des Ringes 8.

Fig. 28 liefert eine abgebrochene Seiten- und Endansicht einer Spatie, welche hie und da zwischen zwei Letternreihen eingeschoben wird, mit der Einzahnung und Hervorragung 1 und 2.

Fig. 26 stellt ein Querlineal in abgebrochener Ansicht dar, welches von einem Columnenmaaß zum anderen eine Linie parallel mit einer Letternzeile bildet. Die in diesem Querlineal befindliche Hervorragung und Einzahnung 2 und 1 entspricht der in dem Letternund Columnenmaaße befindlichen Hervorragung und Einzahnung. g ist die Endansicht des Querlineals. Die Spatien bestehen aus Letternmetall, die Querlineale aus Messing.

Fig. 23 zeigt die Endansicht und Fig. 25 die abgebrochene Seitenansicht eines Blokes zur Herstellung des weißen Papierrandes (margin). Dieser Blok, dessen Verjüngung an den Seiten derjenigen der Letter gleicht, besizt eine der Letter entsprechende Einzahnung 1 und Hervorragung 2; seine Länge ist gleich der Columnenbreite. Die Hervorragung 11 paßt in eine im Typencylinder angebrachte Rinne 12, Fig. 18. Diese Rinne geht von einem Ende des Typencylinders bis zum anderen, und da die Hervorragungen 11 der Blöke und der Columnenmaaße genau in dieselbe passen, so werden dadurch die Letterncolumnen auf eine sichere Weise in ihrer relativen Stellung erhalten.

Fig. 27 ist die Endansicht eines Blokes ohne obige Hervorragung 11. Er wird nur da angewendet, wo zwei oder mehrere weiße Ränder während einer einzigen Umdrehung des Typencylinders erforderlich sind.

Um nach der anderen Richtung freie Ränder hervorzubringen, schiebt man an den nöthigen Stellen Ringe von geeigneter Dike auf

den Cylinder. Ein solcher Ring ist bei 13,13, Fig. 18, im Durchschnitte dargestellt.

Auf folgende Weise nun werden die Lettern auf dem Typencylinder angeordnet und adjustirt. Die Lettern werden in dem Winkelhaken Fig. 21 so gesezt, daß die rechts liegenden Hervorragungen 2 in die Vertiefungen 1 passen. Ist der Winkelhaken voll, so stellt man die Lettern zusammen auf ein ringförmiges Columnenmaaß Fig. 22, welches über einen Cylinder Fig. 29 geschoben worden ist, dessen Länge ungefähr der Columnenbreite gleich kommt. Wenn die Columne voll ist, so bildet sie einen vollständigen Letternring Fig. 19. Sie wird sodann mit Hülfe der Vorrichtung Fig. 29 und 30 herausgenommen und an die geeignete Stelle auf den Letterncylinder geschoben. Zu dem Ende wird die Trommel Fig. 30 über den auf dem schmalen Cylinder Fig. 29 befindlichen Letternring und zwar bis an den Boden desselben hinabgeschoben. Indem man nun auch den Ring 8 hinabschiebt und dadurch die Federn einwärts drükt, greifen die Spizen derselben unter das Columnenmaaß, so daß die Lettern zwischen dem lezteren und dem Richtmaaße 15,15 festgehalten werden. Hierauf hebt man den Letternring ab und schiebt ihn über den senkrecht aufgestellten Letterncylinder. Ist der Letterncylinder voll, so wird an dem Ende desselben eine runde Metallscheibe mittelst Muttern und Schrauben 16, Fig. 18 und 20, gegen die Lettern geschraubt.

Fig. 20 ist die Endansicht und Fig. 19 der Durchschnitt eines Typencylinders, welcher so weit vorgerichtet ist, daß er in seine Lager in der Presse eingesezt werden kann. Der an dem anderen Ende des Cylinders hervorstehende Rand, gegen den die Lettern sich lehnen, bildet einen festen Theil des Cylinders.

Fig. 18 ist eine abgebrochene Vorderansicht des Typencylinders mit einem Durchschnitt der Lettern und der Befestigungsplatte.

Fig. 31 stellt die Endansicht und Fig. 32 die Seitenansicht einer Presse zum Abdruken der Probebogen dar, deren man sich in Verbindung mit der rotirenden Drukerpresse oder unabhängig von derselben bedienen kann. Auch hier kommen verjüngte Lettern in Anwendung, indem der Haupttheil des Apparates nichts anderes als ein Theil des vielfach erwähnten Letterncylinders ist. Wird der Apparat als Handpresse gebraucht, so können die Lettern auf dieselbe Weise wie bei der rotirenden Presse befestigt werden, jedoch kann das Einsezen der Lettern auf das Cylindersegment ohne Schwierigkeit aus freier Hand geschehen. 17,17 ist das Maschinengestell; 18,18 das Cylindersegment, welches ungefähr den dritten Theil eines Cylinders bildet, worauf die Lettern zu liegen kommen; 19 eine Preß-

walze, deren Achsenlager in Hülsen 20 ruhen, welche sich mittelst Schrauben 21 auf und nieder bewegen lassen, um den Druk auf die Typen verändern zu können. Die Hebel 22,22 halten die Preßwalze 19 in dem geeigneten Abstande von ihrer gemeinschaftlichen Achse 24. In der Fig. 31 durch Punktirungen angedeuteten Lage ruhen die Hebel 22,22 auf den Aufhältern 25,25. Mit Hülfe der Handhabe 26 wird die Preßwalze von einer Seite der Maschine zur anderen bewegt, und auf diese Weise der Probedruk des über die Lettern gelegten Bogens bewerkstelligt. Zur Verhütung eines unvollkommenen Abdruks und etwaiger Beschädigung der Lettern kann man auch nöthigen Falles dem Rande des stationären Cylindersegments eine Verzahnung geben, in welche ein an der Seite der Preßwalze befindliches Stirnrad eingreift.

Fig. 32 stellt eine Maschine zum Anfeuchten und Aufwikeln des Papiers vor dem Bedruken dar. Die ganze Maschine ruht auf einem Tische 27,27. 28 ist ein Wasserbehälter, welcher auf vier Rädern 29 ruht, die auf einer kleinen Eisenbahn 30 laufen; 31 eine mit Tuch oder Filz überzogene Walze, die zum Theil in das Wasser eingetaucht ist und sich in demselben dreht; 32 eine zweite außerhalb des Wassers befindliche Walze, deren eiserne Träger an den Wasserbehälter befestigt sind; diese Walze empfängt von der Walze 31 ihre Feuchtigkeit. Ein Gewicht 33 zieht vermittelst einer um die Rolle 34 laufenden Schnur den Behälter 28 vorwärts gegen die etwa mit der rotirenden Presse in Verbindung stehende Welle M, welche mit der Welle 35 in einem festen eisernen Ständer 36 gelagert ist.

Die Welle 35 nimmt das trokene Papier auf. Von da wird das Papier auf die Welle M geleitet, wo es sich aufwikelt. Die Walzen 31 und 32 werden vermittelst der durch das Gewicht veranlaßten Friction umgetrieben; dasselbe Gewicht befördert auch das dichte Aufwikeln des Papiers auf der Welle M, gegen welche die Walze 32 drükt. In dem Maaße, als die Papierrolle auf der Welle M an Durchmesser zunimmt, drängt sie den Wasserbehälter mit seinen Walzen zurük, bis sie ihre volle Größe erreicht hat, und dann durch eine andere ersezt wird.

LI.

Beschreibung einer Sägemaschine mit Kreissäge. Vom Mechanikus Neuber in Hannover. (Nach dem Maaßstabe von 1/16 der wirklichen Größe.)

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Bekanntlich ist seit einiger Zeit die Pflasterung von Straßen, Brüken, Thorwegen u. s. w. mit Holzklözen vielfältig empfohlen und ausgeführt worden. Die Anfertigung der hiezu nöthigen Klöze kommt aber, sofern sie durch Handarbeit beschafft werden muß, nicht nur sehr hoch im Preise zu stehen, sondern liefert auch in der Art ein unvollkommenes Resultat, daß es auf diesem Wege fast unmöglich ist, die Klöze genau von gleicher Höhe darzustellen, woraus — bei Anwendung einer gehörig festen und ebenen Unterlage — eine sehr störende Unebenheit der Oberfläche des Pflasters hervorgeht. Diese Schwierigkeiten sind nur durch Anwendung einer Maschine zum Sägen der Klöze zu beseitigen, wobei sowohl eine große Beschleunigung der Arbeit, als auch die größte Genauigkeit in deren Ausführung erreichbar wird. Zur Erbauung einer solchen Maschine gab der Umstand Veranlassung, daß, nach Auftrag und Angabe des Hrn. Ober-Hofbauraths Laves (in Hannover), der Zimmermeister Rockemann die Brüke über die Leine, zwischen dem kön. Residenzschlosse und der Esplanade, auszuführen hatte. Das hölzerne Klozpflaster dieser Brüke ist von eigenthümlicher Construction, indem dasselbe seine Haltung dadurch bekommt, daß je 8 Klöze nicht winkelrecht, sondern unten um 1 Zoll diker als oben gearbeitet sind. Wenn nun solche 8 Klöze, welche am oberen Ende 6 Zoll, am unteren 7 Zoll Dike haben, dicht zusammengedrängt gelegt werden, erhält man in der Mitte zwischen denselben eine nach Unten enger zulaufende viereke Oeffnung, welche mittelst eines neunten, keilförmigen Klozes, durch den ein Nagel oder eine Schraube in die Unterlage geht, ausgefüllt wird.

Durch diese Einrichtung ist ein Heben der Klöze ganz verhindert; aber die Anfertigung dieser verschiedenartigen Klöze, bei einer Anzahl von 15,000 bis 17,000 Stük, welche nöthig war, machte es zur nothwendigen Bedingung, eine Maschine zu construiren, auf welcher dieselben genau und schnell herzustellen waren.

Diesem zufolge gab ich dem Hrn. Zimmermeister Rockemann eine Construction an, nach welcher sich derselbe in der Maschinenfabrik des Hrn. Egestorff zu Linden eine Maschine bauen ließ, die ganz zur Zufriedenheit, nicht allein billig, sondern auch sehr genau

gearbeitet ist. Bei dieser Maschine bediente ich mich der so äußerst vortheilhaften Kreissägen, von deren Nüzlichkeit ich mich oft durch den Augenschein in Frankreich überzeugt habe.

Die Maschine selbst ist nun eingerichtet, um nicht allein Klöze darauf von beliebiger gleicher Länge quer abzuschneiden, sondern es ist auch möglich, auf derselben die Balken der Länge nach genau vier-, sechs-, acht- oder zwölfekig zu beschneiden, so wie auch Klöze unter jedem beliebigen Schrägwinkel zu schneiden, ferner auch Latten von beliebiger Länge darauf zu trennen, Zapfen anzuschneiden u. s. w.

Zum Betriebe der Maschine sind zwei Menschen hinreichend, welche mit den Kurbeln des Schwungrades in einer Minute 70 Umdrehungen zu machen vermögen. Eine dritte Person ist zur Regierung des Holzes nöthig. In 5 bis 6 Zoll dikem Holze wird durch drei bis vier Umdrehungen des Schwungrades 1 Zoll langer Schnitt, also per Minute ein Schnitt von 18 bis 23 Zoll gemacht.

Die Zeichnungen auf Taf. V stellen verschiedene Ansichten der Maschine dar, indem Fig. 1 ein senkrechter Durchschnitt nach AB des Grundrisses, Fig. 2 der Grundriß; Fig. 3 eine Seitenansicht, und Fig. 4 ein senkrechter Durchschnitt durch die Sägenachse nach CD des Grundrisses (Fig. 2) ist.

In Fig. 2 ist A die gußeiserne Hauptplatte oder das Bett der Maschine; dieselbe ist auf der Oberfläche zu einer genauen Ebene abgehobelt und horizontal gestellt.

B ist der Schlitten, welcher sich leicht, aber fleißig, zwischen schwalbenschwanzförmigen Falzen der Platte A mit der Hand bewegen läßt.

C ist ein auf den Schlitten B winkelrecht aufgesezter Theil, welcher sich um die Achse d, die mit ihrem unteren Ende in den Schlitten B eingeschraubt ist, drehen läßt.

e ein anderes auf den Schlitten B aufgesezтes Stük, durch welches die horizontale Schraube f geht, die dazu dient, das zu schneidende Holz gegen das Stük C festzuklemmen. An der Schraube f befindet sich am vorderen Ende derselben eine bewegliche Scheibe g mit drei Spizen, welche sich bei Umdrehung der Schraube fest in das Holz einsezen.

H eine Leiste, welche einen der Falze zur Leitung des Schlittens B bildet, und auf das Brett A mit acht Schrauben festzuschrauben ist. Diese Schrauben dienen auch hauptsächlich zum Nachziehen. Wenn beim längeren Gebrauch der Schlitten sich ausschleifen und loker werden sollte, so kann man, sofern die acht Schrauben nachgezogen werden, die Leiste H dem Brette der Maschine nähern, und so den fleißigen Gang des Schlittens B wieder herstellen. Zu bemerken

ist hiebei aber, daß die Löcher, welche in der Leiste H sich befinden, um die erwähnten acht Schrauben durchzulassen, in der Richtung nach dem Schlitten B zu etwas länglich sind. Der Zwek dieser Einrichtung wird sich sogleich ergeben.

J ist der Rand der Maschine, durch welchen sechs Schrauben horizontal durchgehen, die dazu dienen, wenn sie angezogen werden, die Leiste H auf horizontalem Wege dem Schlitten B näher zu bringen. Aus diesem Grunde ist es nothwendig, daß obige acht Löcher in der Leiste H länglich sind.

K eine gegen die Schlittenbahn genau winkelrecht gestellte, ebenfalls eingehobelte Bahn, in welcher sich ein Stük l, wie aus dem Durchschnitte Fig. 5 zu sehen ist, hin- und herbewegen läßt. Auf diesem Stüke befindet sich der Theil M, welcher winkelrecht gegen den Schlitten B steht, und dazu dient, dem zu schneidenden Holze seine Länge zu bestimmen.

Die Feststellung dieses Theiles M ist ganz deutlich aus dem Durchschnitte Fig. 5 zu ersehen, indem der in der Nuth gehende Schieber l zwei Schrauben hat, welche durch den Theil M gehen, und auf demselben mit zwei Flügelmuttern versehen sind. Durch diese Einrichtung wird, indem man die Flügelmuttern anzieht, das Stük l, gegen die schrägen Kanten nach Oben gezogen, hingegen der Auffaz M gegen das Brett A der Maschine gedrükt.

m eine Leiste, welche mit dem Stük l und dem Schlitten B im gleichen Niveau steht, und dazu dient, daß der zu schneidende Kloz vor der Säge nicht hohl liegt, sondern in gleicher Höhe mit der oberen Fläche des Schlittens B eine Unterstüzung findet (s. Fig. 4).

N ein ebenfalls zu obigem Zwek dienendes verschiebbares Stük, welches aber (wie aus dem Grundrisse Fig. 2 zu sehen ist) nicht in einer eingehobelten Bahn geht, sondern einen gabelförmigen Einschnitt hat, durch den zwei Schrauben gehen, die ihm als Führung dienen. Zugleich wird durch Anziehen dieser Schrauben die Feststellung dieses Theils bewerkstelligt. Die aufrechtstehende Flansche dieses Theils steht natürlich mit dem Bett der Maschine genau im rechten Winkel.

O die Achse der Säge, welche (wie aus Fig. 1 zu sehen) etwas unter dem Bett der Maschine vertieft liegt, übrigens winkelrecht gegen den Schlitten B gelegt ist, ganz unter dem Bett der Maschine durchgeht, und an ihren beiden Enden in zwei Schraubenspizen, welche Schrauben ihren Halt in dem Rande der Maschine haben, läuft. Auf dieser Achse sizt auch die Laufscheibe P, über welche der Riemen Q geht.

Da es in manchen Fällen, z. B. beim Trennen der Latten u. s. w., sehr zwekmäßig ist, daß die Säge nicht weiter durch die

obere Platte oder das Bett der Maschine hindurch tritt, als nöthig, indem dadurch nur unnöthige Reibung entstehen würde, so sind in dem Rande der Platte A mehrere Löcher unter einander angebracht, wie aus dem Durchschnitt Fig. 1 und Seitenansicht Fig. 3, auch Fig. 4 bei a, b, c zu sehen ist. Wenn man nun die beiden Schrauben, an deren Spizen die Enden der Sägenachse laufen, z. B. durch die Löcher b, b treten läßt (statt durch a, a wie in den Zeichnungen vorgestellt ist), so kommt dadurch die Sägenachse tiefer unter der Platte A zu liegen, folglich wird das Segment der Säge, welches oben hervorragt, kleiner. Dieß ist noch mehr der Fall, wenn man die untersten Schraubenlöcher c, c benuzt.

Will man nun Holz abrichten, z. B. zu Viereken, so muß man die Theile R und S auf den Schlitten B aufsezen, welche in Fig. 3, 4 und 6 zu sehen sind.

R ist ein auf dem Schlitten B senkrecht stehender Ständer, welcher am Fuße eine ähnliche Gabel hat wie N in Fig. 2, durch welche man auf diese Weise den Ständer der Fläche der Säge nähern oder von derselben entfernen kann. Durch diesen Ständer geht die Achse T horizontal durch, welche an ihrem Ende eine mit 24 schrägen Zähnen versehene Scheibe U trägt, die sich mit der Achse T beliebig drehen läßt. An ihrem vordersten Ende enthält diese Achse eine kleine Scheibe, welche mit drei Spizen versehen ist, die sich in das zu schneidende Holz einklemmen.

Um nun dieses Holz fest einzuspannen, ist die hintere Schraube V dienlich, welche durch den Bügel w gehalten wird. Ist auf diese Weise die Achse T durch die Schraube V in ihre gehörige Lage gebracht, so sind, um die Achse fest zu halten (d. h. vor fernerer Drehung zu bewahren), an dem Ständer zwei Drukschrauben x, x angebracht. Ueber der gezahnten Scheibe U liegt ein Sperrkegel y, welcher durch die Schraube z, je nach dem Vor- oder Zurükstehen des gezahnten Rades, an den gehörigen Plaz gestellt werden kann.

Nachdem der Ständer R mit seiner Einrichtung beschrieben ist, halte ich es nicht für nöthig, den Aufsaz S, welcher ganz die nämliche Construction hat, auch zu beschreiben. Um nun diese beiden Ständer zu verstellen, so daß es möglich ist, längere oder kürzere Stüke Holz zu beschneiden, sind in dem Schlitten B mehrere Löcher eingebohrt, weche man auf dem Grundrisse Fig. 2 bemerkt.

Die ganze Sägemaschine ist auf ein dazu passendes hölzernes Gestell A' mittelst der vier Bolzen a' aufgeschraubt. B' ist die Vorrichtung, durch welche die Maschine in Bewegung gesezt wird. Selbe besteht aus einer Scheibe C, über welche der Riemen Q geht, dem auf derselben Welle E' angebrachten Schwungrade D', und zwei an

den Enden der Welle befestigten Kurbeln F,F, welche winkelrecht gegen einander stehen.

Es wird schließlich nicht überflüssig seyn, etwas über das Schneiden auf der Maschine zu sagen.

Das quer abzuschneidende lange Holz wird, wenn nur gewöhnliche Klöze von einerlei Länge geschnitten werden sollen, auf den Schlitten B gelegt, und zwar gegen das auf demselben angebrachte Stük C. Dann wird die Länge des zu schneidenden Klozes durch Stellung des Theiles M bestimmt. Wenn nun ferner das Holz jedesmal mit seinem Hirnende fest gegen den Theil M gedrükt wird, während man zur Bewirkung des Schnittes den Schlitten B in der Richtung des Pfeiles (Fig. 2) mit der Hand fortschiebt, so fallen sämmtliche nach und nach davon abgeschnittene Theile von völlig gleicher Länge aus.

Dabei ist die winkelrechte Lage der Schnitte gegen die Länge des Holzes gesichert, indem lezteres seitwärts an dem Theile C anliegt. — Sollen kurze Klöze, welche nicht mit der Hand auf der Maschine festgehalten werden können, darauf (in der Längen- oder in der Querrichtung) geschnitten werden, so bedient man sich der Schraube f und klemmt damit das Holz gegen den auf dem Schlitten B befindlichen Theil C.

Will man schräge Schnitte haben, so dreht man den Theil C um den bestimmten Winkel, und verfährt übrigens wie vorher. Hat man hingegen lange Stüke in der Längenrichtung zu zertheilen, so gebraucht man nicht den Schlitten B, sondern man schneidet dann auf der linken Seite der Maschine, indem man die beiden Theile M und N in eine gerade Linie stellt, und zwar so, daß dadurch die bestimmte Dike des Holzes erreicht wird. Ist dieses geschehen, so schiebt man das Holz auf dem Bette A der Säge entgegen, und zwar dicht an den oben benannten beiden Theilen M,N hin.

Will man endlich Holz auf der Maschine abrichten zu Vierekeu oder zu jeder beliebigen anderen Zahl von Eken, welche in 24 aufgeht, so sezt man die beiden Theile R und S auf den Schlitten der Maschine, und spannt dann die Holzstüke zwischen den Spizen der Scheiben U,U ein, wie nach Fig. 3 leicht zu verstehen ist. Hierauf schiebt man den Schlitten der Säge entgegen, wie gewöhnlich. Nach dem ersten auf solche Weise gemachten Schnitte wird das Holz mittelst der beiden Achsen T,T um einen angemessenen Theil des Kreises gedreht (wobei die Zahnräder U,U mit ihren Sperrkegeln y als Theilscheiben dienen), nun der zweite Schnitt gemacht u. s. f. (Mittheil. d. Gewerbvereins f. d. Königreich Hannover, Lief. 29, S. 129.)

LII.

Verbesserte Holzpflasterung und Maschine zum Schneiden des hiezu zu verwendenden Materials, worauf sich Frederick Harlow, Zimmermeister zu Rotherhite in der Grafschaft Surrey, am 9. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Septbr. 1842, S. 101.
Mit Abbildungen auf Tab. V.

Diese Erfindung besteht 1) in einer Methode, die zum Pflastern der Straßen dienlichen Holzblöke mit einander zu verbinden und sie dergestalt zu unterstüzen, daß kein einzelner Blok unter die andern sinken kann; 2) in einer Maschine zur Bildung der in diesen Blöken befindlichen Rinnen.

Fig. 5 stellt den Querschnitt und Fig. 6 den Längendurchschnitt eines Pflasters dar, an welchem die erstgenannte Verbesserung in Anwendung gebracht ist. In die Seiten der Pflasterblöke a, a sind Rinnen b, b geschnitten, welche die Stangen c, c aufnehmen, die sich von einer Seite der Straße bis zur anderen erstreken. Ihre Enden treten in Vertiefungen, welche in den Seiten der Gossenblöke angebracht sind. Beide Reihen d, d der die Gosse bildenden Blöke sind miteinander verbunden und tragen sich vermittelst der in der Richtung der Straße fortlaufenden Stange e. Die den Fußweg bildenden Blöke sind auf ähnliche Weise durch Stangen g mit einander verbunden.

Sollte es etwa in Folge einer geborstenen Wasserleitungsröhre oder aus irgend einer anderen Veranlassung einmal nöthig werden, einen Blok herauszunehmen, so ersezt man ihn durch den in Fig. 7 dargestellten Blok. Dieser Blok wird an der Stelle des ersteren mit Hülfe der Zungen h, h befestigt, welche man mittelst des Keiles i in die Vertiefungen b, b der beiden angränzenden Blöke eintreibt. Der Keil i wird so weit eingetrieben, bis sein Rüken mit der oberen Seite des Bloks in einer Fläche liegt.

Die Maschine zur Herstellung der an den Seiten der Blöke befindlichen Rinnen b, b und derjenigen Vertiefungen, welche an der oberen Seite der Pflasterblöke nöthig sind, um den Pferden den gehörigen Fußhalt zu gewähren, ist in Fig. 8 theilweise im Durchschnitt dargestellt. Die Figuren 9 und 10 liefern abgesonderte Ansichten der zum Ausschneiden der Vertiefungen dienlichen rotirenden Messer.

Die Rinne wird durch zwei kreisrunde Metallscheiben j, k gebildet, welche mit den nöthigen Messern versehen und an der Welle l

befestigt sind. Auf diese wird vermittelst eines Riemens und einer Trommel m von irgend einer Triebkraft aus die Bewegung übertragen. Die Scheibe j zum Ausschneiden der Rinnen b,b ist mit zwei Arten von Messern versehen; die Messer n,n schneiden die Seiten ein, während die Messer o die Rinne vollenden. Die Scheibe k hat nur eine Art Messer p, welche die winkeligen Vertiefungen q, q Fig. 6, hervorbringt.

Um die Blöke einzuschneiden, legt man sie auf die Tische oder Platformen r,s, und zwar dicht an die Richtflächen t,u, und bewegt sie alsdann den rotirenden Messern entgegen. Die Stellung der Richtflächen läßt sich durch die Schrauben v, v reguliren.

LIII.

Verbesserter Apparat zur Regulirung des Gaszuflusses nach den Brennern, worauf sich, einer auswärtigen Mittheilung zufolge, William Newton, Civilingenieur in London, am 25. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1842, S. 536.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen eigenthümlich construirten Apparat, welcher den Druk des durch denselben strömenden Gases beim geringsten Ueberschreiten der Normalpressung in seine Gränzen zurükweist und somit den Zufluß nach den Brennern regulirt.

Fig. 34 ist eine Seitenansicht,

Fig. 35 ein mittlerer Verticaldurchschnitt und

Fig. 36 ein Horizontaldurchschnitt des Apparates nach der Linie AB in Fig. 35.

Fig. 37 liefert einen Grundriß des Apparates nach Abnahme des Dekels und

Fig. 38 einen zweiten Horizontaldurchschnitt nach der Linie CD in Fig. 35.

Die wirksamen Theile des Apparates sind in einem metallenen Gehäuse a,a,a,a eingeschlossen, das mit einem abnehmbaren Dekel b,b versehen ist. In dem Gehäuse a,a befindet sich ein bewegliches, glokenförmiges Gefäß c,c,c,c, welches die Oeffnung d,d bedekt. Durch diese Oeffnung tritt das Gas in das glokenförmige Gefäß. Der Gaszufluß wird durch das konische Ende e der hohlen Röhre f,f regulirt, welche an einem Metallstabe oder einer Kette g von der inneren Seite der Gloke c,c herabhängt. Die Oeffnung d,d befindet sich an dem oberen kreisrunden Ende des metallenen Cylinders h,h,h,h. Dieser Cylinder steht fest und wird von der ringförmigen Kammer

oder Galerie i,i,i,i getragen; die kleinen Klözchen j,j verhüten eine Verschiebung deſſelben. Der Apparat wird nach Abnahme des Dekels b,b von Oben mit Waſſer verſehen, von deſſen Niveau man ſich vermittelſt der außen angebrachten Glasröhre k,k überzeugen kann. Sämmtliche mit Waſſer zu füllenden Theile des Apparates ſtehen mit einander in Communication, indem das Waſſer durch die Löcher l,l,l,l, Fig. 38, aus dem oberen in den unteren Theil tritt. Nach Entfernung der Schraube m kann man den Apparat entleeren.

Die Gloke c,c hängt vermittelſt Stangen oder Ketten n,n von den Enden der Hebel o,o herab, und ihr Gewicht nebſt dem Gewichte der hohlen Röhre f,f wird durch die an den entgegengeſezten Enden der Hebel o,o hängenden Gewichte p,p äquilibrirt. Das Gas tritt durch die Röhre q in den Apparat, ſteigt durch den ringförmigen Raum r,r,r,r nach der Richtung der Pfeile in die Höhe und ſtrömt durch die Oeffnung d,d in den oberen Theil der Gloke c,c; von da ſteigt es durch den ringförmigen Raum t,t hinab und verläßt den Apparat durch die Röhre u.

Wenn nun die Spannung des Gaſes in dem Apparate im Verhältniß zur Conſumtion deſſelben zu groß iſt, ſo drükt daſſelbe auf die Oberfläche des Waſſers und gegen die Kuppel des Gefäßes c,c, wodurch das leztere in die Höhe ſteigt und das koniſche Ende e der Röhre f,f in die Oeffnung d,d hinauf bewegt, ſo daß die leztere verengert wird und nun keiner ſo großen Quantität Gaſes mehr den Eintritt in die Gloke c,c geſtattet. Wenn die geeignete Spannung des Gaſes wieder hergeſtellt iſt, ſo ſinkt die Gloke c,c wieder, und veranlaßt dadurch das koniſche Ende der Röhre f,f aus der Oeffnung d herabzuſinken, worauf das Gas wieder, wie zuvor, in den Apparat tritt.

LIV.

Ueber Thermographie, oder die Kunſt, Kupferſtiche und Abdrüke jeder Art von Papier auf Metallplatten zu copiren; ſo wie über Moſer's neue Entdekung der Bilder-Erzeugung im Dunkeln; von Robert Hunt, Secretär der Royal Cornwall Polytechnic Society.

Aus dem Philosophical Magazine, Decbr. 1842, S. 462.

Das Journal der Académie des sciences zu Paris vom 18. Jul. 1842 enthält eine durch Hrn. Regnault gemachte Mittheilung des Hrn. Moſer in Königsberg „Sur la formation des images Daguerriennes [33]);“ in welcher er die Thatſache angibt, daß „wenn

33) Comptes rendus Tome XV. No. 3, p. 119.

zwei Körper einander hinreichend nahe sind, sie sich aufeinander abbilden." Dasselbe Journal vom 29. August enthält eine zweite Mittheilung des Hrn. Moser[34]), worin die Resultate seiner Untersuchungen in 26 Paragraphen zusammengestellt sind. Von diesen heben wir nur folgende aus, welche allein hier in Betracht gezogen werden sollen.

„9. Alle Körper strahlen Licht aus, auch in vollkommener Finsterniß."

„10. Dieses Licht scheint mit der Phosphorescenz nicht verwandt zu seyn, indem kein Unterschied wahrzunehmen ist, ob die Körper lange im Dunkeln waren, oder ob sie so eben dem Tageslicht, oder gar dem directen Sonnenlicht ausgesezt waren."

„13. Zwei Körper bilden sich auch in vollkommener Finsterniß aufeinander ab."

„14. Jedoch ist es, damit das Bild wahrnehmbar werde, wegen der Divergenz der Strahlen nöthig, daß der Abstand der Körper nicht sehr groß sey."

„15. Zur Sichtbarmachung des Bildes kann man sich des Wasserdampfs, Quecksilber- oder Joddampfs ꝛc. bedienen."

„16. Es gibt ein latentes Licht so gut wie latente Wärme."

Die Bekanntmachung dieser Entdekungen in der lezten Sizung der British Association erregte ein außergewöhnliches Interesse. Eine Entdekung dieser Art, welche nicht nur allein eine Umgestaltung der unter den Naturforschern bisher geltenden Theorien, sondern auch der allgemein verbreiteten Ansichten herbeiführt, mußte die Aufmerksamkeit in bedeutenderm Maaße auf sich ziehen, als irgend etwas, was seit der Bekanntmachung des schönen Daguerre'schen photographischen Verfahrens zur Oeffentlichkeit kam. Da ich nun eine Reihe von Versuchen angestellt habe, deren Resultate zu beweisen scheinen, daß diese Erscheinungen nicht von latentem Licht herrühren, so wünsche ich diese hier niederzulegen.

Es soll hiemit die Absorption des Lichts von Körpern nicht geläugnet werden; von dieser gibt es, wie ich glaube, hinreichende Beweise und sie verdient alle Aufmerksamkeit. Pflüken wir eine Kresse, während ihre Blüthe von der Sonne eben glänzend beschienen wird und bringen sie in einen dunkeln Raum, so können wir dieselbe durch das von ihr ausgeströmte Licht noch länger sehen.

---

34) Moser's diesen Gegenstand betreffende Abhandlungen befinden sich in Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, nämlich „Ueber den Proceß des Sehens und die Wirkung des Lichts auf alle Körper" Bd. LVI. S. 177. „Einige Bemerkungen über das unsichtbare Licht" S. 569. „Ueber das Latentwerden des Lichts" Bd. LVII. S. 1. A. d. R.

Die menschliche Hand bietet manchmal dieselbe Erscheinung dar, so wie noch viele andere Beispiele für die Absorption des Lichts angeführt werden können, und, wie ich glaube, auch für den Saz, daß das Licht in Körpern latent sey. Ich möchte hier nur zeigen, daß Hrn. Moser's Schlüsse etwas zu voreilig gezogen wurden, indem er ohne Zweifel durch die große Aehnlichkeit zwischen den durch die Einwirkung des Lichts auf Daguerreotypplatten und durch das Nahebringen zweier Körper im Dunkeln hervorgebrachten Wirkungen verleitet wurde, sie als die Wirkung eines und desselben Elements zu betrachten.

1) Dr. Draper erwähnt im Septemberheft 1840 des Philosophical Magazine einer längst bekannten Thatsache, „daß wenn man auf ein Stükchen recht kaltes reines Glas, oder noch besser, einen kalten polirten metallenen Reflector einen kleinen Gegenstand, wie etwa ein Stük Metall legt, die Oberfläche einmal überhaucht und den Gegenstand dann sorgfältig hinweghebt, so oft man die Fläche wieder anhaucht, ein Spectrumbild desselben sichtbar wird und daß diese sonderbare Erscheinung noch mehrere Tage lang, nachdem der erste Versuch angestellt worden war, eintritt." Es werden noch einige andere Experimente angeführt, welche alle zu zeigen den Zwek haben, daß eine moleculare Veränderung auf der Metallfläche stattgefunden habe, welche bewirkt, daß sie die Dünste ungleichartig condensirt.

2) Beim Wiederholen dieser Versuche fand ich, daß zu ihrem Gelingen nöthig sey, zweierlei Metalle zu nehmen; so gibt z. B. ein Stük Gold oder Platin auf einer Kupfer- oder Silberplatte ein sehr deutliches Bild, während Kupfer und Silber auf Platten derselben respectiven Metalle nur ein sehr mattes Bild geben, hingegen schlechte Wärmeleiter auf gute gelegt, entschieden am stärksten einwirken.

3) Ich legte auf eine wohlpolirte Kupferplatte einen Sovereign, einen Schilling, eine große Silbermünze und einen Penny. Die Platte wurde durch Darunterhinfahren mit einer Spirituslampe gelinde erwärmt; nach dem Wiedererkalten wurde die Platte Quekfilberdämpfen ausgesezt; jedes Stük hatte sich abgebildet, doch war das vom Gold und von der großen Silbermünze erzeugte Bild deutlicher; nicht nur die Scheibe war hervorgetreten, sondern auch die Umschrift einer jeden war wiedergegeben.

4) Eine Bronze-Medaille wurde von Holzspänchen, welche auf einer Kupferplatte lagen, unterstüzt, $^{1}/_{8}$ Zoll über derselben angebracht. Nach dem Quekfilbern war die von der Medaille bedekte Stelle deutlich wahrnehmbar, in bedeutender Entfernung rings herum aber hatte

das Quekſilber ſich ungleichförmig abgeſezt und bildete ſo eine ſchattirte Einfaſſung des Bildes. Die vom (Quekſilber?) angeflogenen (touched) Stellen waren dik mit deſſen Dampf überzogen.

5) Obige Münzen und Medaillen wurden alle auf die Platte gelegt und dieſe ſo ſtark erhizt, daß ſie nicht mehr berührt werden konnte, dann abkühlen gelaſſen, ohne die Münzen zu entfernen; ſie bildeten ſich auf der Platte in folgender Reihenfolge der Intenſität ab: Gold, Silber, Bronze, Kupfer. Es zeigte ſich, daß die Maſſe des Metalls einen großen Einfluß auf das Reſultat hat, indem ein großes Stük Kupfer ein beſſeres Bild gab, als ein kleines Stük Silber. Wurde dieſe Platte dem Dampfe ausgeſezt, ſo war das Reſultat daſſelbe (3, 4). Als man den Dampf wegrieb, zeigte ſich, daß die Einwirkung des Goldes und Silbers auf das Kupfer eine permanente war.

6) Obiger Verſuch mit noch größerer Hize wiederholt, gab das Bild der Kupfermünze, eben ſo wie die andern, treu wieder; doch nur Gold und Silber machten permanente Abbildungen.

7) Der Verſuch wurde nun mit einer verſilberten Platte mit mäßiger Erwärmung (3) angeſtellt. Quekſilberdampf erzeugte gute Bilder vom Gold und Kupfer; das Silber wurde angedeutet, aber nicht mit großer Beſtimmtheit.

8) Nachdem ich obige Verſuche oftmals mit demſelben Erfolge wiederholt hatte, wollte ich ſehen, ob Elektricität ähnliche Wirkung ausübe; es wurden durch und über die Platte und die Scheiben ſtarke Entladungen geleitet und ein lange fortgeſezter Strom hingeführt, aber ohne allen Erfolg. Das Silber wurde nun von der Platte (7) hinweggeſchafft und dieſelbe mit den Münzen darauf erwärmt und den Entladungen einer ſehr großen Leidner Flaſche unterworfen; als ſie hierauf dem Quekſilberdampfe ausgeſezt wurde, kamen die Bilder ſehr hübſch zum Vorſchein, ſo wie ſonderbar, auch Spectrumbilder von denjenigen, welche die Platte in ihrem verſilberten Zuſtande (7) gegeben hatte, woraus hervorgeht, daß die Einwirkung, welcher Art ſie auch ſeyn mag, ſich bis zu einer gewiſſen Tiefe des Metalls erſtrekt.

9) Ich legte auf eine Kupferplatte rothe, blaue und orangegelbe Gläſer, Stüke Kron- und Flintglas, Glimmer und ein viereliges Stükchen Durchzeichnenpapier; dieß alles ließ ich eine halbe Stunde darauf liegen. Der vom rothen Glas eingenommene Raum war deutlich wahrnehmbar, der vom orangegelben bedekt geweſene nicht ſo deutlich, das blaue Glas aber ließ gar keine Einwirkung zurük; die Geſtalt des Flint- und Kronglaſes war deutlich zu ſehen, eine

auffallend ſtarke Einwirkung war, wo das Kronglas an dem Zeichnenpapier anlag; der Glimmer aber war ohne alle Einwirkung.

10) Lezteres Experiment wurde nach der Einwirkung von Queckſilberdampf wiederholt; es wurde wieder Wärme angewandt, um das Queckſilber zu verflüchtigen; das erzeugte Bild aber erhielt ſich.

11) Das Experiment wurde wiederholt, ſtatt Queckſilberdampf aber Joddampf angewandt. Die von den Gläſern erzeugten Bilder erſchienen in derſelben Folge wie oben; es erzeugte ſich aber auch ein ſehr ſchönes Bild durch den Glimmer, und das Papier hinterließ ebenfalls ſeine Spur, wonach alſo zwiſchen dieſen Subſtanzen und den angewandten Dämpfen einige Verwandtſchaft beſtehen muß.

12) Die oben (9 ꝛc.) erwähnten Gläſer und ein gut mit Ruß geſchwärztes Stük Glas wurden eine halbe Stunde lang in der Entfernung von $^1/_{12}$" unter einer polirten Kupferplatte angebracht. Queckſilberdampf brachte nur das Bild des geſchwärzten Glaſes zum Vorſchein.

13) Alle dieſe Gläſer wurden auf das Kupfer gelegt und gelinde erwärmt; das rothe und das geſchwärzte Glas gaben nach der Verdampfung gleich deutliche Bilder, ihnen folgte das orangegelbe; die andern hinterließen nur matte Merkmale ihrer Geſtalt; durch Poliren mit Trippel und Zinnaſche-Pulver konnten die von dem geſchwärzten und dem rothen Glas erzeugten Bilder nicht entfernt werden.

14) Es wurde eine Radirung auf einem mit Ruß geſchwärzten Aezgrund auf Glas gemacht und Kupfer und Glas in Berührung gebracht. Nur das Bild des Glaſes konnte zum Vorſchein gebracht werden.

15) Eine in Papier ausgeſchnittene Zeichnung wurde mittelſt eines Stükes Glas an eine Kupferplatte angedrükt und dann gelinder Wärme ausgeſezt; das Bild kam durch Queckſilberdampf in ſchönſter Deutlichkeit zum Vorſchein. Als man die angelegten Dämpfe hinwegreiben wollte, fand man, daß alle Stellen, welche das Papier bedekte, ſich mit dem Queckſilber amalgamirt hatten, welches von der übrigen Platte ſich entfernen ließ; man erhielt auf dieſe Weiſe ein vollkommen permanentes weißes Bild auf einer polirten Kupferplatte.

16) Die oben genannten gefärbten Gläſer (9, 12) wurden mit einem diken Stük Holzkohle, einer Kupfermünze, Glimmer und Papier auf eine Kupferplatte gelegt und dem heißen Sonnenſchein ausgeſezt. Queckſilberdampf brachte die Bilder in folgender Ordnung zum Vorſchein: geſchwärztes Glas, Kronglas, rothes Glas, Glimmer, ſchön gezeichnet, orangegelbes Glas, Papier, Kohle, die Münze, blaues Glas; woraus deutlich hervorgeht, daß die erwärmenden Strahlen die einzigen waren, welche Einfluß auf das Metall hatten. Dieſer Verſuch wurde mit verſchiedenen Metallen und mehreren Subſtanzen wieder-

holt und die Platte dem Dampf von Quekſilber oder Jod ausgeſezt; ich fand immer, daß die Körper, welche am meiſten Wärme abſorbirten oder ſich von ihr am leichteſten durchdringen ließen, die beſten Bilder gaben. Die blauen und violetten Strahlen hinterließen keine Spur einer Einwirkung; und da Spectra, welche auf photographiſchem Papier durch Licht hervorgebracht ſind, das durch dieſe Gläſer gegangen iſt, einen Beweis geben von der großen Menge unſichtbarer Strahlen, welche frei durch ſie hindurchgingen, ſo können wir dieſelben auch als völlig unvermögend betrachten, bei compacten einfachen Körpern irgend eine Veränderung hervorzubringen.

17) In einer Abhandlung, welche ich im Oktoberheft 1840 des Philosophical Magazine mittheilte, erwähnte ich einiger Beiſpiele, daß ich bedrukтes Papier und Kupferſtiche auf jodirtes Papier bloß dadurch copirte, daß ich ſie in Berührung brachte mit den erwärmenden Strahlen oder künſtlicher Wärme und ſie ihrem Einfluß ausſezte. Ich ſchlug damals, da ich mit Wahrſcheinlichkeit hoffte, daß wir durch ein dem erwähnten ähnliches Verfahren in den Stand geſezt werden, Bilder und dergleichen zu copiren, dafür den Namen Thermographie vor, zum Unterſchiede von Photographie.

18) Ich unterſuchte nun die Wirkung eines mit einer wohl polirten Kupferplatte in genaue Berührung gebrachten Kupferſtichs. Nach dem Quekſilbern fand ich die Umriſſe auf dem Metall ſehr treu wieder gegeben.

19) Eine Papier-Verzierung wurde zwiſchen zwei Glasplatten gepreßt und erwärmt; die Abbildung kam auf der untern, wärmern Platte ziemlich deutlich, auf der andern aber kaum wahrnehmbar zum Vorſchein.

20) Roſenblätter wurden auf einer Zinnplatte treu copirt, wenn ſie dem vollen Sonnenſchein ausgeſezt wurde; ein viel beſſeres Bild aber wurde durch ein längeres Aufeinanderwirken im Finſtern erhalten.

21) Um den Abſtand kennen zu lernen, in welchem die Körper ſich noch abbilden können, legte ich auf eine polirte Kupferplatte ein dikes Stük Spiegelglas und über dieſes ein viereckiges Stük Metall und mehrere andere Körper, aber alle von größerm Umfang, als der unter ihnen befindliche Körper. Alles dieſes wurde mit einem Käſtchen von Tannenholz überdekt, welches mehr als einen halben Zoll von der Platte abſtand. Man ließ das Ganze eine Nacht über ſo ſtehen. Nach der Behandlung mit Quekſilberdampf fand man alle dieſe Gegenſtände abgebildet, den Boden des hölzernen Kaſtens jedoch genauer als die andern, indem die Adern des Holzes ſich auf der Platte abgebildet hatten.

22) Da ich durch eine Reihe Versuche gefunden hatte, daß ein geschwärztes Papier ein kräftigeres Bild gibt als ein weißes, so stellte ich mit aller Sorgfalt Versuche an, um ein bedruktes Blatt oder einen Kupferstich zu copiren. Zum Theil gelang mir dieß mit mehreren Metallen; allein erst, als ich auf einer Seite amalgamirte Kupferplatten anwandte und das Quekſilber ſehr fein polirt hatte, erhielt ich ein einigermaßen zu Hoffnungen berechtigendes Reſultat. Indem ich die Kupferfläche durch Amalgamirung ſorgfältig präparirte, war ich zulezt im Stande, von Papier Linien-Kupferſtiche, Holzſchnitte und Lithographien mit bewunderungswürdiger Genauigkeit zu copiren. Die erſten Proben (welche ich hiemit zur Einſicht vorlege) bieten ein ſo genaues und ſcharfes Detail der Umriſſe dar wie die erſten Producte der Daguerreotypie und die mittelſt Chlorſilbers dargeſtellten photographiſchen Copien.[35])

Folgendes iſt das jezt von mir befolgte Verfahren, welches ich zwar entfernt bin als vollkommen zu betrachten, das aber ſehr zarte Bilder liefert.

Eine wohl polirte Kupferplatte wird mit ſalpeterſaurem Quekſilber eingerieben und dann gut abgewaſchen, um alles etwa gebildete ſalpeterſaure Kupfer zu entfernen; wenn ſie ganz troken iſt, wird etwas Quekſilber, welches man auf zartes Leder oder Leinwand bringt, wohl darüber gerieben und die Fläche dadurch zu einem vollkommenen Spiegel präparirt.

Das zu copirende Blatt wird nun ſanft auf die Quekſilberfläche hingelegt, ein oder zwei Blätter zarten, reinen Papiers darüber, und mittelſt eines Stükes Glas oder einem flachen Brett wird es genau an das Metall angedrükt; in dieſem Zuſtande läßt man das Ganze ein oder zwei Stunden. Die Zeit kann man dadurch ſehr abkürzen, daß man die Platte an der untern Fläche ein paar Minuten lang ſehr gelinde erwärmt. Die Hize darf aber ja nicht ſo groß ſeyn, daß das Quekſilber ſich verflüchtigen kann. Die nächſte Operation iſt, die Metallplatte in einen zur Erzeugung des Quekſilberdampfs beſtimmten verſchloſſenen Kaſten zu bringen. Der Dampf wird langſam entwikelt und in ein paar Secunden ſchon kömmt das Bild zum Vorſchein; der Quekſilberdampf greift die den weißen Stellen des gedrukten Blatts oder Kupferſtichs entſprechenden Stellen an und gibt ein ſehr treues, jedoch etwas undeutliches Bild davon. Man nimmt nun die Platte aus dem Quekſilberkaſten und bringt ſie in einen Kaſten,

35) Die erſte getreue Copie der Linien einer geſtochenen Kupferplatte erhielt Hr. Cantabrana, welchem es ſeitdem auch gelang, einige erträgliche Proben auf unamalgamirtem Kupfer darzuſtellen, welche nicht weggerieben werden können.

der Jod enthält, dessen Dampf sie kurze Zeit über ausgesezt wird; man wird bald wahrnehmen, daß der Joddampf jene Theile angreift, welche vom Quekſilberdampf frei blieben, und sie schwärzt. Man erhält auf diese Weise ein vollkommen schwarzes Bild, gegen welches der vom Quekſilberdampf gebildete graue Grund absticht. Das durch Quekſilber- und Joddämpfe hervorgebrachte Bild ist natürlich von derselben Beschaffenheit wie ein Daguerreotypbild und wird durch Reiben sogleich zerstört. Daß die Einwirkung so tief in das Metall eindringt, läßt mich zuversichtlich hoffen, daß diesen merkwürdigen und schönen Producten ein sehr hoher Grad von Haltbarkeit gegeben werden kann, so daß sie von Kupferstechern bearbeitet werden können.

Merkwürdig ist, daß die Quekſilber- und die Joddämpfe die Platte auf verschiedene Weise angreifen und vermuthlich wird man finden, daß die Dämpfe in einer besondern Beziehung stehen zu dem chemischen oder thermoelektrischen Zustand derjenigen Körper, von welchem sie aufgefangen werden. Moſer hat dieß beobachtet, und schreibt diese Erscheinungen den Farben der Strahlen zu, welche, wie er annimmt, im Dampf, bei seinem Uebergange vom festen in einen dünnern Zustand, latent werden. Ich halte jedoch diese Erklärung mit den Resultaten der Versuche nicht übereinstimmend. Ich bin überzeugt, daß wir es hier mit einer thermischen Einwirkung zu thun haben und daß man am Ende noch finden wird, daß irgend eine lediglich vom Wärmestoff herrührende Erregung eine Molecular-Veränderung hervorbringt, oder daß eine thermoelektrische Action hervorgerufen wird, welche eine Veränderung in den Polaritäten der kleinsten Theilchen des festen Körpers zur Folge hat.

Es kann über alles dieses erst nach einer Reihe umsichtiger Versuche entschieden werden, und wenn ich gleich diesen Gegenstand nicht als abgethan bei Seite zu legen gesonnen bin, hoffe ich dennoch, daß die wenigen merkwürdigen und gewiß wichtigen Thatsachen, welche ich hier mittheilte, die Aufmerksamkeit der berufensten Experimentatoren auf sich ziehen werde. Obwohl auf die merkwürdige Art, wie sich Dämpfe an Glas- und Kupferplatten anlegen, schon vor zwei Jahren von Dr. Draper, Professor der Chemie zu New-York, aufmerksam gemacht wurde, so ist doch dem Hrn. Moſer in Königsberg das Verdienst nicht abzusprechen, die Aufmerksamkeit des wissenschaftlichen Publicums zuerst auf einen Gegenstand kräftig hingelenkt zu haben, der in seinen Resultaten so wichtig zu werden verspricht, wie die Entdekung der galvanischen Säule.

Den praktischen Nuzen dieser Entdekung betreffend, was kann, wenn man die bewunderungswürdigen Fortschritte in der Photographie betrachtet, welche seit Fox Talbot's Bekanntmachung seines

erſten Verfahrens gemacht wurden, da nicht von der Thermographie erwartet werden, deren erſte rohe Proben ſchon eine weit größere Vollkommenheit darbieten, als die Erſtlingsproducte der Schweſterkunſt?

LV.

Verbeſſerungen im Verſilbern und Vergolden der Metalle, ferner im Färben von Metallflächen, worauf ſich Henry Fox Talbot am 9. Decbr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1843, S. 47.

Der erſte Theil meiner Erfindung beſteht darin, daß ich die Metallauflöſung, aus welcher das Metall niedergeſchlagen werden ſoll, mit Gallusſäure vermiſche. Ich verſeze die gehörige Menge einer Auflöſung von Silber, Gold oder Platin mit einer Auflöſung von Gallusſäure in Waſſer, Aether oder Weingeiſt; die Auflöſung derſelben in Weingeiſt iſt vorzuziehen. In dieſe Miſchung tauche ich dann eine gut polirte Metallplatte, bis ſie ſich mit Gold, Silber oder Platin überzogen hat. In der Regel iſt es am beſten, wenn man mit einer ſchwachen oder verdünnten Auflöſung beginnt und dann eine ſtärkere anwendet. Die Gallusſäure braucht nicht chemiſch rein zu ſeyn, ſondern es genügt ein Decoct der Galläpfel mit Waſſer oder Weingeiſt. Auch analoge Pflanzenſubſtanzen können ſtatt derſelben angewandt werden.

Ferner bezieht ſich meine Erfindung auf eine Methode Metalle zu verſilbern. Dazu löſe ich friſch gefälltes Chlorſilber in unterſchwefligſaurem Natron auf; die unterſchwefligſauren Alkalien löſen meines Wiſſens das Chlorſilber am leichteſten und in größter Menge auf. In dieſe Auflöſung tauche ich dann die polirte Metallplatte, welche ſich ſehr raſch mit einer glänzenden Silberſchichte überzieht. Um dikere Belegungen zu erhalten, benuze ich für obige Auflöſungen eine galvaniſche Batterie auf die bekannte Weiſe und nehme zu einem der Pole oder Elektroden ein Stük Metall von derſelben Art wie dasjenige, welches man niederzuſchlagen wünſcht. Die Metalle, welche ſich nach den angeführten Methoden am beſten verſilbern, vergolden und verplatinen laſſen, ſind Meſſing, Kupfer, Argentan und auch (obgleich nicht ſo gut) Eiſen und Stahl.

Sodann bezieht ſich meine Erfindung auf eine Methode Meſſing und Kupfer zu verzieren, indem ich dieſelben zuerſt theilweiſe nach irgend einem Muſter vergolde und dann mit einer Auflöſung von

Chlorplatin überwasche: lezteres hat auf die vergoldeten Theile keine Wirkung, gibt aber den übrigen ein mattes schwarzes Ansehen, welches den Glanz der vergoldeten Theile erhöht.

Endlich besteht meine Erfindung noch in einer Methode polirtes Kupfer zu färben, indem ich es dem Schwefelwasserstoffgas oder den Dämpfen von Schwefel, Jod, Brom oder Chlor ausseze, oder das Metall in Flüssigkeiten tauche, welche diese Körper enthalten. Nach diesen Methoden erhält man sehr glänzende Farben auf Kupfer und wenn man die Oberfläche des Metalls nach einem bestimmten Muster theilweise schüzt (reservirt), entstehen sehr schöne Effecte, weil auf einem kleinen Raume ein großer Farbencontrast stattfindet. Da man das Kupfer nach der oben erwähnten Methode leicht fast ganz weiß machen kann, so benuze ich sie, um Metallspiegel zu erhalten. Ich mache nämlich von einem polirten metallenen Plan- oder Hohlspiegel einen galvanoplastischen Abguß, welcher beinahe denselben Politurgrad wie das Original erhält und seze ihn dann den oben erwähnten Dämpfen aus, bis er hinreichend weiß geworden ist, worunter die Politur nicht leidet. Da die Oberfläche des so erhaltenen Spiegels schon chemisch mit Schwefel oder einem der erwähnten Stoffe verbunden ist, so kann derselbe an der Luft nicht mehr leicht flekig werden oder sich oxydiren.[36])

LVI.

Ueber Darstellung des Calomels als höchst zartes Pulver; von E. Soubeiran.

Aus dem Journal de Pharmacie, Dec. 1842, S. 502.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Aerztliche Erfahrung sowohl als die chemische Wissenschaft haben gemeinschaftlich dargethan, daß die höchst feine Zertheilung des Calomels seine Heilkraft erhöht. Das Schlämmen führt nicht zum Ziele; man erhält nur ein gelbliches Pulver, welches nicht die gewünschte Zartheit besizt. Josiah Jewel war der erste, welcher einen andern Weg vorschlug, nämlich den Dampf des Quekfilberchlorürs in ein Gefäß mit Wasser streichen zu lassen. Dieses Wasser kömmt bald ins Sieden und der Dampf desselben vermischt sich mit dem Calomel-Dampf. Die Gegenwart des Wassers und des Dampfes verhindert

36) Man vergl. Talbot's Abhandlung über galvanoplastische Vervielfältigung der Teleskop-Spiegel im polytechn. Journal Bd. LXXXVI. S. 134.

die Vereinigung des Chlorürs und das Product nimmt die Gestalt eines feinen, gleichförmigen Pulvers an.

Dieses Jewel'sche Verfahren lieferte, wenn es auch nicht unausführbar war, mit vieler Mühe nur sehr wenig Product; auch wurde es von allen, die es versuchten, sogleich wieder aufgegeben. Im J. 1822 überzeugte sich Hr. O. Henry ebenfalls, daß mit diesem Verfahren kein vortheilhaftes Resultat zu erreichen sey; durch eine glükliche Modification desselben beschenkte er aber unsere Laboratorien mit einem praktischen Verfahren, welches allgemeinen Eingang fand und allein noch in allen Lehrbüchern der Chemie erwähnt ist. Um seinen Zwek zu erreichen, sonderte Henry das den Wasserdampf erzeugende und das den Dampf des Quekfilberchlorürs erzeugende Gefäß ganz von einander ab; die beiderlei Dämpfe begaben sich gleichzeitig in einen zwischen denselben befindlichen Recipienten, in welchem sie sich innig vermischten und worin der Calomel in Gestalt eines weißen, sehr fein zertheilten Pulvers niederfiel. Es ist unnöthig, hier die zum Gelingen dieses Verfahrens erforderlichen Vorsichtsmaßregeln anzuführen; aber bei aller Gerechtigkeit, welche man ihm widerfahren lassen muß, ist zu erwähnen, daß die Ausführung desselben schwierig befunden wurde; man mußte durch Erfahrung die Vortheile zur glüklichen Ausführung der Operation erst kennen lernen, und nur zu oft ging das ganze Product durch Springen der Gefäße verloren; mit einem Worte, dieses Verfahren ist schwer ausführbar.

Jedoch ist dieses Verfahren in allen französischen Laboratorien eingeführt und hat die französischen Aerzte dazu gebracht, beinahe ausschließlich nur sehr fein zertheiltes versüßtes Quekfilber anzuwenden. Doch müssen wir bekennen, daß der französische Calomel, was Weiße und Zartheit betrifft, den Vergleich mit dem englischen nicht aushält.

Zur Verbesserung des Products und Erleichterung der Operation wurde von mir vorgeschlagen, statt des, sich zwischen die Theilchen des versüßten Quekfilbers legenden und ihre Vereinigung hindernden Wasserdampfs, einen Luftstrom anzuwenden, welcher über das erhizte versüßte Quekfilber hinstreicht, den Dampf, so wie er sich bildet, mit fortreißt und als feines Pulver absezt. [37])

Der Apparat besteht in einer quer durch einen Ofen gestekten irdenen Röhre, in welche man den Calomel in Stüken bringt und dann erhizt. In das Innere der Röhre wird fortgesezt der Wind eines Ventilators mit Centrifugalkraft geleitet, welcher den Dunst, so wie er sich bildet, mit fortnimmt und in einen Recipienten führt. Sezt man diesem Luftstrome nur gerade Röhren entgegen, so wird

37) Polytechnisches Journal Bd. LXXXV. S. 78.

der Calomel so fein, daß er sehr weit hinweg geweht wird; am besten ist es, den Luftstrom in einen 1½ bis 2 Quadratmeter großen, durch Platten in drei Etagen abgetheilten Raum ausströmen zu lassen. Die untere Etage steht mit der folgenden durch eine, auf der der Einströmung entgegengesezten Seite, offen gelassene breite Spalte in Verbindung; aus dieser zweiten Etage tritt der Strom in die dritte, aus welcher er endlich durch eine Röhre austritt, deren Ende unter Wasser taucht. Die Luft, indem sie beständig auszutreten sucht, erzeugt im Wasser ein Gepolter, welches die bis in dasselbe gedrungenen feinen Calomeltheilchen befeuchtet und ihr Niederfallen bewirkt. Diese Art der Verschließung läßt nichts zu wünschen übrig.

Durch vielfältige, immer wieder modificirte Versuche aber kam ich dahin, dieses neue Verfahren wieder umzugestalten und sogar von seinen ersten Grundlagen abzuweichen.

Gegenwärtig wende ich weder den Wasserdampf, noch einen Luftstrom mehr an. Mein Apparat besteht ganz einfach aus einer Röhre und einem Recipienten; ich erhalte den schönsten feinstzertheilten Calomel und zwar auf so einfache Weise, daß ich mich schon oft fragte, wie mir dieses Verfahren nicht sogleich einfallen konnte. Um das Princip desselben zu erläutern, wollen wir auf einen ähnlichen Proceß zurükgehen, der im Großen Anwendung findet, nämlich die Fabrication der Schwefelblumen.

Bei der Darstellung der Schwefelblumen nämlich führt man den Schwefeldampf in eine Kammer, welche so weit ist, daß die latente Wärme, welche aus dem sich verdichtenden Schwefel frei wird, ihre Wände nicht so erhizen kann, daß der sich daran anlegende Schwefel schmilzt. Es war mir, und gewiß auch vielen andern entgangen, daß die Verdichtung weit von den Wänden der Kammer erfolgt, wobei die Luft, mechanisch zwischen den Theilchen des Schwefeldampfes gelagert, der Vereinigung dieser Theilchen im Augenblike ihrer Verdichtung ein mechanisches Hinderniß entgegensezt; überdieß finden die Schwefeltheilchen keinen Stüzpunkt und können sich also nicht in der zur Krystallisation erforderlichen symmetrischen Anordnung absezen und vereinigen. Würde der Schwefeldampf sich an den Wänden der Kammer verdichten, so würde er sich in krystallinischen Anhäufungen, aber nicht in Pulverform absezen. Das Schwefelpulver sezt sich also mitten in der Luft der Kammer ab und das Pulver fällt dann durch sein eigenes Gewicht langsam zu Boden. Nachdem nun dieser Proceß seine wahre Erklärung gefunden, war damit auch die Darstellung des feinzertheilten Calomels, so wie aller andern analogen Mineralsubstanzen gegeben. Man brauchte nur noch das Verfahren bei der

Fabrication der Schwefelblumen auf sie anzuwenden und einige den Erfolg der Operation befördernde Nebenumstände zu beobachten.

Die Gefäße, in welchen ich den Calomel erhize, sind längliche irdene Röhren von 10 Centimeter (3″ 8‴ Par. Maaß) Durchmesser und 50 bis 60 Centimeter (1′ 6″ bis 1′ 10″) Länge; sie sind an einem Ende geschlossen, am andern offen; jede faßt 4 — 5 Kilogr. versüßten Quekſilbers. Meine Röhren wurden aus der Erde gemacht, aus welcher die Pariser Schmelztiegel verfertigt werden; ich überzog sie außen noch mit einer Lage Thon, wodurch jede Röhre mehrere Operationen aushält.

Die Röhre kommt in einen länglichen Ofen, reicht auf der einen Seite 4 Centimeter (1½″) über denselben hinaus und mündet in einem Recipienten in gerader Linie mit seiner Innenwand aus. Als Recipient bediente ich mich bis jezt eines großen steinzeugnen Wasserbehälters, durch welchen in ⅔ seiner Höhe ein rundes Loch gebohrt wurde, in welches das offene Ende der Röhre eingerieben wird. Ich verstreiche die Fugen noch mit etwas Kitt, seze den Dekel auf dieses Gefäß und verschließe es mittelst eines darübergepappten Papierstreifens; oben lasse ich eine Oeffnung, durch welche die ausgedehnte Luft frei austreten kann; sie braucht nur mit einer Glasplatte zugedekt zu werden. Statt eines solchen Gefäßes könnte man auch eine kleine Kammer benuzen, deren dem Ofen zugekehrte Seite von Ziegeln aufgeführt würde. Ich führte eine solche Operation mit einer Kammer aus, die gewöhnlich zur Fabrication des Chlorkalks dient und 4 Kubikmeter Hohlraum hat. Der Versuch gelang sehr wohl; doch ziehe ich für die Quantität von ein paar Kilogrammen, welche ich in Arbeit nahm, den steinzeugnen Behälter vor, der wenig Umstände macht und leicht zu reinigen ist.

Der Recipient soll so nahe wie möglich am Ofen seyn, damit das versüßte Quekſilber sich nicht schon am Ende der Röhre verdichtet; aus demselben Grunde muß die Röhre auch in gerader Linie mit der Wand des Recipienten aufhören, und nicht tiefer in denselben hineingehen. Andererseits muß der Recipient von der Ofenhize, welche direct auf ihn zuginge, frei gehalten werden, zu welchem Behufe man die Oeffnung, durch welche die Röhre aus dem Ofen tritt, mit Lehm verstreicht und durch zwei metallene Zwischenwände, welche die Röhre außerhalb des Ofens umfangen, indem sie zwischen diesem und dem Recipient stehen, leztern vor der ausstrahlenden Wärme schüzt. Auf diese Weise sind die beiden den guten Erfolg bedingenden wesentlichen Bedingungen erfüllt; die Röhre wird sehr nahe an der Stelle, wo sie in den Recipient tritt, erhizt, damit der Calomel sich nicht in ihr selbst condensirt; der Recipient ist vor der Ofenhize geschüzt, denn

wenn er zu warm würde, könnte sich der anfangs in Pulverform abzezende Calomel krystallinisch zusammenhäufen.

Nichts ist hiebei leichter, als die Leitung des Feuers; man erhizt zuerst die Röhre an der dem Recipient zunächst liegenden Stelle bis zur dunkeln Rothglühhize und verbreitet allmählich das Feuer nach der ganzen Länge der Röhre. 1½ bis 2 Stunden sind hinreichend zur vollkommenen Verflüchtigung von 4 bis 5 Kilogr. versüßten Quekfilbers.

Hält man die Operation für beendigt, so läßt man den Apparat erkalten, nimmt den Kitt ab und wäscht den Calomel so lange mit destillirtem Wasser aus, bis das Waschwasser von Schwefelwasserstoff nicht mehr gefärbt wird. Er wird nun bei gelinder Wärme getroknet.

Dieß ist das sehr einfache Verfahren, bei welchem ich stehen blieb; ich wurde versichert, daß es gerade dasselbe sey, welches die englischen Fabrikanten geheim halten. Jedenfalls hält der so zertheilte Calomel den Vergleich mit dem schönsten englischen aus; unsere Industrie hat hiemit eine große Acquisition gemacht. Ich beschäftige mich mit der Anwendung dieses Verfahrens der Zertheilung auf andere flüchtige Mineralsubstanzen; der Proceß bietet nach meiner bisherigen Erfahrung nur bei denjenigen von ihnen Schwierigkeiten dar, welche, wie das Operment und der Zinnober, durch Berührung mit der Luft in hoher Temperatur eine Veränderung erleiden.

Beschreibung des Apparates Fig. 53.

P irdener Ofen; die vordere Wand ist bei P erhöht.

G, G beweglicher Rost, aus drei Theilen bestehend; man hebt ihn weg, damit das Feuer herunterfällt, wenn die Operation beendigt ist.

g, g Rost für die den obern Theil der Röhre erhizende Kohle.

c Oeffnung des Aschenraums. Sie ist sehr groß, damit die Roststüke und die Kohlen am Ende der Operation leicht herausgenommen werden können.

T Röhre, welche das versüßte Quekfilber enthält.

S Widerlage, welche das Ende der Röhre unterstüzt.

F Recipient.

C Dekel des Recipienten.

p obere Oeffnung des Recipienten, mit einer Glasplatte bedekt.

d, d' Zwischenwände von Eisenblech, welche die Röhre umfassen und den Recipienten gegen die directe Ofenhize schüzen.

LVII.

Anwendung der künstlich bereiteten sauren schwefelsauren Thonerde zum Färben und Druken.

Aus dem Echo du monde savant, 1843, No. 3 und No. 6.

Bisher bediente man sich in den Färbereien und Zeugdrukereien als Thonerdebeize des Alauns oder der durch Zersezung desselben mittelst Bleizuker bereiteten essigsauren Thonerde. Die drei Thonerdesalze, womit wir unsere Versuche anstellten, sind 1) der gereinigte käufliche Alaun; 2) die saure schwefelsaure Thonerde aus der Fabrik des Hrn. F. Ador; 3) das in der Natur vorkommende saure schwefelsaure Salz, welches wir von Hrn. Quesneville erhielten und dessen Ursprung wir nicht kennen.

Ehe wir an die Versuche gingen, mußten wir den Thonerdegehalt eines jeden kennen lernen, und fanden, daß der gereinigte Alaun besteht aus:

Schwefelsaurer Thonerde . . .	36,87	Schwefelsäure . . .	26,01
Schwefelsaurem Kali	18,12	Thonerde	10,86
Wasser und Verlust	45,01	Schwefelsaurem Kali	18,12
	100,00	Wasser	45,01
			100,00.

Die saure schwefelsaure Thonerde der erwähnten Fabrik enthält:

Schwefelsäure	55,04
Thonerde	13,67
Wasser und Verlust	51,29
Eisen	Unbestimmbare Menge
	100,00.

Die in der Natur vorkommende schwefelsaure Thonerde, welche wir von Hrn. Quesneville erhielten, besteht aus:

Schwefelsäure	36,05
Thonerde	15,41
Wasser und Verlust . . .	48,54
Kupfer	Spuren
	100,00.

Es muß hier bemerkt werden, daß wir bei diesen Analysen keinen andern Zwek hatten, als den Gehalt an Thonerde und Schwefelsäure genau zu bestimmen. Von der natürlichen schwefelsauren Thonerde mußten wir die in seidenglänzenden Nadeln krystallisirte auslesen. Sie war immer von basisch schwefelsaurem Salz begleitet, welches wir aber beseitigten, um ein in Wasser vollkommen lösliches Salz zu erhalten.

§. I. Alaunen der Wolle.

Wir nahmen zu jedem Versuche 1000 Gramme Wolle und 20 Kilogramme Wasser; das Gewicht der Farbstoffe war immer genau dasselbe.

A. 1000 Gramme Wolle wurden mit 200 Grammen gereinigtem Alaun und 120 Grammen Weinstein gekocht.

B. 1000 Gramme Wolle wurden ebenfalls mit 200 Grammen saurer schwefelsaurer Thonerde aus Ador's Fabrik und 120 Gram. Weinstein gekocht.

C. 1000 Gramme Wolle wurden mit 200 Grammen natürlicher schwefelsaurer Thonerde und 120 Grammen Weinstein behandelt.

Diese drei Operationen wurden so viel möglich unter gleichen Umständen ausgeführt.

Jedes Wollmuster wurde vor dem Alaunen in vier Theile, oder nach 250 Grammen abgetheilt; wir bezeichnen die Probestükchen mit den Buchstaben A, B, C.

1) Wir legten nun von den verschiedenen Probestükchen jedes in ein besonderes Fach eines Färbekessels und färbten sie mit ammoniakalischer Cochenille. Nach einstündigem Sieden bemerkten wir, daß das Färbebad, in welchem sich C befand, ganz ausgezogen war; das mit der Wolle B behielt eine schwache gelbe Farbe; die Wolle A endlich hinterließ die Flüssigkeit weinfarbig. Leztere wurde wiederholt eingetaucht und noch 35 Minuten lang in dem Bade gelassen, um dasselbe zu erschöpfen; es blieb aber dessenungeachtet schwach violett gefärbt.

Die gehörig ausgewaschenen Proben hatten verschiedene Nüancen:
A war johannisbeerroth, ins Gelbe ziehend;
B johannisbeerroth, ins Rosenrothe ziehend;
C johannisbeerroth, ins Violette ziehend.

2) Die drei Probestükchen A, B, C wurden nun in dasselbe Färbebad (ammoniakalische Cochenille) gebracht und darin 40 Minuten lang gekocht; das Bad wurde dadurch vollkommen erschöpft. Bei der Untersuchung zeigte sich B und C zweimal so stark gefärbt als A; C war weinroth.

3) Die Versuche wurden hierauf mit niedergeschlagenem Indigo (indigblau-schwefelsaurem Natron) wiederholt, wobei man zu den drei Probestükchen A, B, C das Wasser und den Farbstoff in demselben Verhältnisse nahm. Folgendes waren die Resultate:

A lebhaft blaue Farbe, weniger dunkel als B und C;
B dunkler gefärbt; es zog auch schneller an;
C wie B, es zog aber nicht so schnell an.

4) Dieselben Versuche mit Gelbholz-Absud angestellt, gaben folgende Resultate:

A blässere Farbe als B und C;
B lebhafte Farbe, ins Orangegelbe stechend;
C lebhafte, ins Grünliche stechende Farbe.

Vergleicht man nun diese vier Färbeversuche, so ist den Proben von B und C der Vorzug zu geben, und bei den mit der Cochenille und dem Gelbholz erhaltenen Farben verdient das Resultat von B den Vorzug vor C, in Folge des im natürlichen schwefelsauren Thonerdesalz enthaltenen Kupfers. Es versteht sich, daß wenn man von allen drei Thonerdesalzen dasselbe Gewicht nimmt, in den Resultaten nothwendig ein auffallender Unterschied eintreten muß, indem ihr Gehalt an schwefelsaurer Thonerde verschieden ist. Es mußten demnach die Versuche wiederholt werden, mit Anwendung solcher Mengen der drei Thonerdesalze, welche einem gleichen Gehalte an schwefelsaurer Thonerde entsprachen; es enthalten nämlich:

200 Gramme Alaun 21,73 Gramme Thonerde;
158,88 saures schwefelsaures Salz (aus der Fabrik) 21,72;
140,246 des natürlichen schwefelsauren Salzes 21,79 Thonerde.

Das Verhältniß des Weinsteins wurde gleich beibehalten, nämlich 120 Gramme.

Das Alaunen sowohl als das Färben wurde unter denselben Umständen vorgenommen wie oben.

Man erhielt folgendes Resultat:

A (Alaun) blieb constant um mehr als die Hälfte unter den von B (Fabriksalz) und C (natürliches Salz) gelieferten Farbetönen; der Unterschied zwischen B und C war immer sehr unbedeutend.

Bei Versuchen im Großen fanden wir, daß, um eine gewisse Intensität der Farbe zu erzielen, wo man 200 Theile Alaun bedurfte, dasselbe Resultat mit 85 Theilen des sauren schwefelsauren Thonerdesalzes erreicht wird. Wir überzeugten uns dabei auch, daß die Quantität des anzuwendenden Weinsteins vermindert werden muß.

Wir wollen zwar nicht verhehlen, daß einige Färber das saure Thonerdesalz wieder aus ihren Werkstätten verbannten; doch war daran wahrscheinlich der zu große Säuregehalt gewisser Sorten desselben Schuld. Die Beizbäder und auch die Färbebäder, wenn man mit Beize und Pigment zugleich färbt, müssen nach öfterem Passiren

der Gewebe mehr oder weniger freie Schwefelsäure enthalten, wodurch die Wolle ihren Glanz verliert, was allemal der Fall ist, wenn sie unter dem Einfluß von Mineralsäuren zum Sieden gebracht wird.

§. II. Alaunen der Seide.

Die Resultate mit der Seide sprechen ebenfalls zu Gunsten der sauren schwefelsauren Thonerde. Die Farben fallen feuriger aus als mit Alaun; außerdem kann das Alaunen dann bei niedrigerer Temperatur vorgenommen werden, wodurch die Seide ihren Glanz besser beibehält.

§. III. Alaunen der Baumwollen- und Leinenzeuge.

Ohne Zweifel wird man, wenn man zur Bereitung der essigsauren Thonerde statt des Alauns schwefelsaure Thonerde benuzt, bessere Resultate erhalten; auch beim Türkischrothfärben verdient lezteres Salz, wenn es eisenfrei ist, den Vorzug vor dem Alaun.

§. IV. Zeugdruk.

Wollenzeuge. — Die Zubereitung gewisser zum Druk auf Wollenzeuge dienender Farben hat Schwierigkeiten in Folge der geringen Löslichkeit des Alauns, seines Gehalts an schwefelsaurem Kali und der Eigenschaft der schwefelsauren Salze, den Indigkarmin zu fällen. Diese Uebelstände zeigen sich vorzüglich bei der Bereitung der dunkelgrünen, dunkelblauen und dunkelvioletten Farben, und besonders, wenn sie für Walzendrukmaschinen bestimmt sind.

So muß man bei dunkelgrünen Farben einerseits sehr starke Absüde gelber Farbstoffe anwenden; andererseits, um das Gelb zu deken, eine ziemlich große Menge Indigkarmin hinzufügen. Um den gelben Farbstoff zu fixiren, muß man eine große Menge Alaun oder essigsaure Thonerde zusezen; leztere erhält aber alles schwefelsaure Kali des zersezten Alauns aufgelöst. Auch muß in Betracht gezogen werden, daß noch Weinsteinsäure oder Oxalsäure zu diesen Farben kommt. Es sind dann alle Elemente vereinigt, um eine Farbe zu erzeugen, welche Schwierigkeiten beim Druken darbieten muß. Wird nämlich der Alaun für sich und ohne vorgängige Zersezung angewandt, so bilden sich in der Drukfarbe kleine Alaunkrystalle, die beim Druken nachtheilig sind. Die schwefelsauren Salze präcipitiren den Indigkarmin; die Farbe schmuzt dann, wie man sich auszudrüken pflegt. Ist Weinstein- oder Oxalsäure vorhanden, so streben diese, unter dem Einflusse des Farbstoffs, zweifach weinsaure, oder vierfach oxalsaure Kalisalze zu bilden, welche wenig auflöslich sind und das

Gelingen des Druks noch mehr erschweren. Wir nahmen nun statt des Alauns da, wo er Anwendung findet, schwefelsaure Thonerde und da, wo wir zu gewissen Farben essigsaurer Thonerde, durch die Zersezung des Alauns bereitet, bedurften, ersezten wir denselben ebenfalls mit gutem Erfolg durch schwefelsaure Thonerde.

LVIII.

Verfahren Baumwollgarn für Posamentirwaaren goldgelb zu färben.

Man findet jezt im Handel Baumwollgarn, welches sich durch seine lebhafte goldgelbe Farbe, so wie durch seidenartigen Glanz auszeichnet. Dabei fühlt es sich der Seide ähnlich sehr weich an, und hat in Vergleich mit dem auf gewöhnliche Weise mittelst Quercitronrinde gefärbten Baumwollgarn sehr viel Gewicht. Leztere Eigenschaft, das Gewicht, erhält die Waare, indem sie nicht wie gewöhnlich mit Quercitronrinde, Wau ꝛc., sondern chromgelb gefärbt wird; ihren Seidenglanz und ihr eigenthümliches Feuer aber durch eine nachherige Behandlung mit einer Auflösung des Saffranfarbstoffs in Weingeist.

Man verfährt dabei auf folgende Weise:

½ Pfd. Bleizuker und 1 Pfd. Bleiglätte werden in 24 Pfd. Wasser unter beständigem Umrühren bis zum Sieden erhizt, 5 — 10 Minuten lang auf dieser Temperatur erhalten, worauf man die Flüssigkeit sich absezen läßt, was sehr bald erfolgt, das Helle abzieht, und in dieser noch warmen, klaren Flüssigkeit die vollkommen weiß gebleichten Garne anbeizt. Wenn sie vollkommen mit dem Bleieissig imprägnirt sind, läßt man sie bei mäßiger Wärme troknen, und färbt sie, ohne sie vorher auszuwaschen, in chromsaurem Kali.

Auf obige Verhältnisse nimmt man

½ Pfd. rothes chromsaures Kali, mit

¼ Pfd. Salpetersäure angesäuert.

Das Bad muß dabei stets klar seyn (ein schon gebrauchtes muß daher klar abgegossen werden), um ein ganz reines Chromgelb zu erhalten, was Hauptbedingung zur Erzielung einer schönen Farbe ist.

Nach dem Ausfärben wird die Waare 15 Minuten lang in den Fluß gehängt und sorgfältig gereinigt, um alles mechanisch anhängende Chromgelb zu entfernen.

Um endlich dem Garn seinen goldgelben Lustre zu ertheilen, bereitet man sich eine Lösung von ½ Loth Saffran in 1 bayer. Maaß (1⅘ Pfd.) starkem Weingeist (von 50 Volum-Proc.) und schwächt diese mit Fruchtbranntwein so weit ab, bis ein in die Lösung getauchtes Muster

die gewünſchte Nuance erhält. Man hat nun bloß die Garne in dieſe Saffranlöſung ein paar Minuten einzutauchen, gut auszuringen, und im Schatten bei geringer Wärme abzutroknen. Gewaſchen werden ſie nach dem Saffranbade nicht, weil, beſonders hartes Waſſer, die Farbe trübe macht und die Waare ſich alsdann rauh anfühlt.

Da der Saffran ſehr ergiebig iſt (er enthält bekanntlich 42 Proc gelben Farbſtoff) und die Garne nur ſchwach mit ſeinem Pigment aufgefärbt zu werden brauchen, indem ſie ihre Intenſität dem Chromgelb verdanken, überdieß durch keine andere Art zu färben ſo feurig ausfallen, ſo iſt dieſe Methode Kunſtfärbern für kleinere Partien ſehr zu empfehlen. E. D.

LIX.

Ueber die Fabrication mouſſirender Rheinweine. Von Georg Dael, Sohn, Weinhändler in Mainz. [38])

Indem ich hiemit das bei der Fabrication mouſſirender Rheinweine zu beobachtende Verfahren in allen ſeinen Einzelnheiten darlege, und genau und vollſtändig mittheile, muß ich vor Allem einige weſentliche Irrthümer und Vorurtheile, in welchen ein großer Theil des Publicums hinſichtlich der wahren Beſchaffenheit mouſſirender Weine, ſowohl der aus Frankreich als der aus Deutſchland ſtammenden, zur Zeit noch befangen iſt, bekämpfen, und ſo viel es mir nur immer möglich iſt zu entkräften ſuchen.

Viele haben den Glauben, daß der Wein in der Champagne gleich von der Kelter weg ohne weiteres in Flaſchen gefüllt und ohne ſonſtige Procedur als fertiger Champagner verſendet würde; daß ſomit der aus der Champagne erhaltene mouſſirende Wein ein natürliches Product wäre, während unſere mouſſirenden Rheinweine nur durch die Kunſt hervorgebracht ſeyen.

Zu beweiſen indeß, daß kein Wein in der Welt, er heiße nun Champagner, Rheinwein oder wie er wolle, die Eigenſchaft des Schäumens oder Mouſſirens für die Dauer behält, wenn ſolche nicht durch Kunſt erhalten bliebe, iſt einestheils meine Aufgabe, die ich zu löſen mich beſtreben werde.

38) Der Hr. Verfaſſer trug dieſe ſchäzbare Abhandlung in einer Verſammlung der Localſection des heſſiſchen Gewerbvereins in Mainz vor; ſie erſchien dann in den Verhandlungen des erwähnten Vereins (1ſtes und 2tes Quartalheft 1842, S. 21), woraus wir ſie entnehmen. A. d. R.

Es sind kaum hundert Jahre her, als man in der Champagne, ohne Zweifel durch einen Zufall geleitet, zuerst auf die Entdekung kam, einen schäumenden Wein zu bereiten. — Nach und nach verbreitete sich die Liebhaberei an solch schäumenden Weinen über den ganzen Landstrich, die Champagne genannt, so wie die Kunst ihn zu bereiten, ohne daß jedoch diese bis zum heutigen Tage noch allgemein dort verbreitet wäre oder angewandt würde, daß sonst gar kein anderer, d. h. nicht mousirender Wein dort wüchse, wie gar Viele glauben.

Es gibt in der Champagne viele Weinberge, wie z. B. die Montagne fine bei Villedommage, Killy ꝛc. ꝛc., die nur nicht schäumende oder non mousseux Weine liefern, weil solche in ihrem naturgemäßen Zustande zu schwer, gehaltvoll und zu vorzüglich in Rükssicht der Qualität sind, als daß man bei ihnen gerne die Kunst, sie mousirend zu machen, anwendet.

Die Weine der Champagne, welche gewöhnlich mousirend gemacht und ins Ausland expedirt werden, haben weder Geist noch Gewürz, und die schnell vorüberziehende Berauschung des Champagners beweist schon hinlänglich, daß solche mehr von der betäubenden Wirkung des kohlensauren Gases als vom Alkohol oder Weingeiste herrührt.

Der rohe naturgemäße Champagnerwein hat also weder Geist noch Kraft, daher die Franzosen genöthigt sind, durch die Kunst theilweise zu ersezen, was ihren Weinen mangelt, indem sie dem Weine Esprit de vin, Spiritus vini, oder zu deutsch, französischen Weingeist beimischen.

Der Boden der Champagne besteht fast ganz aus Kalk, Kiesel und Thon, und da, wo der Kalk wenig Beimengung von Kiesel und Thon hat, ist der Boden höchst mager und unfruchtbar, was an der kümmerlichen Vegetation überhaupt schon zu erkennen ist. Die Deke des Bodens oder der Baugrund besteht größtentheils aus grauem, öfter auch röthlichem Thon, und das Unterlager dieses Baugrundes ist fast immer kohlensaurer Kalk oder Kreide.

Daß bei solch schlechtem, dürrem und felsigem Boden die darauf wachsenden Weine nur gering an Qualität seyn können, bedarf keiner weiteren Erörterung, besonders da die in der Champagne meistentheils gebaut werdende Traubensorte (außer dem rothen Clärner) unser Kleinberger ist, der bei uns nur in den geringsten Weinbergslagen früher angepflanzt wurde und jezt allmählich durch die Oestreicher, Traminer und Ruländer verdrängt wird.

Es war deßhalb nur die Eigenschaft des Mousirens, verbunden mit dem flüchtig und angenehm Begeisternden, welche den Ruf der

Champagnerweine begründete, und ſie zu einem Lieblingsgetränke der meiſten cultivirten Länder machte.

Mit Glük wurden ſpäter in der Bourgogne aus den Côte d'or-Weinen ſchäumende Weine fabricirt; — kein Wunder alſo, wenn man endlich in Deutſchland auf den Gedanken kam, das ſchäumende Prikeln an unſeren deutſchen Weinen nachahmen zu wollen, da unſere Rheinweine, vermöge des vorzüglichen Bodens, auf welchem ſie wachſen, und vermöge ihres inneren, kräftigen, geiſtigen Gehaltes mit dem ſchönſten Aroma verbunden, die erſte Stufe aller Weine der Welt einnehmen.

Es war daher nur Sache, zu beweiſen, daß auch deutſches Product die Eigenſchaft in ſich trägt, Luſt, Auge, Naſe und Zunge zu befriedigen, und daß die Verſchwendung ſchweren Geldes für die gehaltloſen franzöſiſchen Champagnerweine füglich unterbleiben, und das Geld, was auf ſolche Weſe ins Ausland wandert, in Deutſchland verbleiben könnte.

Die deutſche Induſtrie blieb auch in der Löſung dieſer Frage nicht zurük, obwohl Ignoranten, ſogenannte Vielwiſſer, Quakſalber und wie das Heer der Obſcuranten nur heißen mag, die als Hemmſchuh allem Voranſchreitenden ſich entgegenſtellen, auf das Urtheil des Publicums über dieſen neuen vaterländiſchen Induſtriezweig nachtheilig einwirkten. Jeder Apotheker und Chemiker glaubte das ſogenannte Geheimniß der Fabrication mouſſirender Weine zu kennen, viele verſuchten ihre vermeinte Fabrication ſelbſt, und ſchrieben Recepte und Anweiſungen in die Welt, weßhalb denn natürlich durch ſo viel unberufene Richter das Urtheil des Publicums über die mouſſirenden Rheinweine, welches durch das Vorurtheil ohnehin ſchon genug befangen war, es noch mehr werden mußte, und mein Streben geht daher dahin, zu beweiſen, daß die Fabrication ſchäumender Weine, ob ſie nun die Namen Champagner oder Rheinweine haben — denn das Verfahren bleibt ſich ganz gleich — kein Geheimniß, ſondern nur eine Kunſt iſt, die ſich Jedermann zu eigen machen kann.

Allen Weinen überhaupt fehlt im rohen naturgemäßen Zuſtande die Eigenſchaft des Mouſſirens, welche dem Weine jedoch gegeben werden kann, indem man das kohlenſaure Gas, welches ſich bei der zweiten Gährung, die man den Wein nach der erſten gewöhnlichen beſtehen läßt, entwikelt, gewaltſam zurükhält.

Auf welche Art dieſes bewirkt wird, iſt alſo das ganze ſogenannte Geheimniß, welches ich zu offenbaren hätte. Da ich die Leſer jedoch mit dem ganzen Verfahren, welches bei unſeren mouſſirenden Rheinweinen angewandt wird, bekannt machen will, ſo fange

ich ganz von vorn an, nämlich mit den rohen, naturgemäß vergohrenen Weinen, die mouſſirend gemacht werden ſollen.

Man wählt ganz junge Weine im Alter von ein bis zwei Jahren, die rein gegohren, ganz reinſchmekend, flüchtig und lieblich von Geſchmak ſind. — Aeltere oder abgelagerte Weine haben den zur Bildung der Kohlenſäure nöthigen Kleber und Gerbeſtoff ſchon größtentheils ausgeſchieden und die Verwandlung des Zukerſtoffs in Alkohol iſt bereits darin vor ſich gegangen.

Geringe, ordinäre Weine ſind durchaus nicht tauglich, mouſſirend gemacht zu werden, indem der Bodengeſchmak oder Böker, womit die meiſten derſelben behaftet ſind, durch die zweite Gährung, in welche der Wein zur Bildung der Kohlenſäure verſezt wird, nicht bloß zu ſehr im Weine hervortritt, ſondern auch der ohnehin nöthige Zuſaz von Zuker in derartigen Weinen zu bedeutend ſeyn müßte, ſo daß alle Qualitäten, welche man von unſeren Weinen mit Recht fordert, zu ſehr benachtheiligt würden.

Deßgleichen iſt es unzwekmäßig, ſchwere Weine zur Fabrication nehmen zu wollen; denn je ſchwerer und geiſtiger die Weine ſind, deſto weniger ſind ſie in Gährung zu bringen und deſto kürzere Zeit behalten ſie die Mouſſe oder das kohlenſaure Gas.

Deßhalb, wie geſagt, hat man hauptſächlich auf gute Mittelweine zu ſehen, die lieblich, ſüß, ganz rein von Geſchmak, flüchtig und leicht, jedoch auch nicht zu mager ſind.

Iſt unter dieſen Berükſichtigungen auf dem Weinlager eine Partie Weine von etlichen Stüken mit aller Sorgfalt ausgewählt, ſo wird die ganze Partie, ein Stük wie das andere, ganz gleich mit einander verſtochen (was der Franzoſe die Coupage nennt), damit man eine und dieſelbe Qualität für die zum Fabriciren beſtimmte Sorte erhalte.

Gerne nimmt man dazu auch ein oder mehrere Stüke rothen, im Herbſt jedoch weißgekelterten Wein, da ſolcher feiner und dünnflüſſiger als der aus weißen Trauben gewonnene, und überdieß weniger zum zu ſtarken Mouſſiren geneigt iſt. Auch haben die weißen Weine weniger Gerbeſtoff als die rothen, und der in erſteren enthaltene Kleber iſt zu feſt mit dem Weinſtein verbunden, als daß er leicht ohne den Zuſaz der lezteren aufzulöſen wäre. — Weiße Weine würden deßhalb ohne Zuſaz von rothen, wenn ſie auch Anfangs ganz klar in den Flaſchen waren, bald trüb und wolkig werden, eben durch dieſe nicht leicht zu entfernenden Hefentheile.

Nachdem nun die Manipulation des Verſtiches mit aller Vorſicht vor ſich gegangen iſt, wird jedes Stükfaß mit Hauſenblaſe ganz auf dieſelbe Art, wie die Weine unſerer Gegend überhaupt, geſchönt, bis ſie ganz flakerhell ſind.

Schon das Verstechen der Weine bewirkt, daß dieselben sich leichter schönen lassen, jedoch darf man dabei keine Mühe scheuen, einen ganz durchaus hellen Wein zu erhalten, der ein Haupterforderniß der Fabrication ist. Man gibt daher lieber einem Stük, welches durch die erste Schönung noch nicht ganz klar geworden, eine zweite, und fährt damit fort bis zur völligen Klarheit.

Zum Schönen des Weines gehört eine möglichst kalte Temperatur, daher es von der größten Wichtigkeit ist, gute Keller zu haben, besonders da die Zeit der Fabrication moussirender Weine in die Monate April, Mai und Junius fällt.

Sollte deßhalb die Temperatur außerhalb der Keller zu warm seyn, so bedekt man die geschönten Fässer mit nassen Tüchern, damit die in die Keller dringende äußere Wärme keinen Einfluß auf die Weine habe, denn je kälter die zu klärende Masse ist, desto ruhiger ist sie (da durch die Wärme immer eine Bewegung im Weine verursacht wird), und desto leichter hellt sie sich auf.

Die Weine werden durch die Schönung nicht allein ganz klar, sondern man entfernt durch sie auch alle in dem Weine sich befindenden Hefentheile, die später auf das Klarbleiben und die Haltbarkeit desselben nachtheilige Wirkung haben könnten.

Sind nun nach Verlauf von drei oder vier Wochen die Weine ganz hell, so werden dieselben sowohl in Frankreich als in Deutschland in kleinere Fässer ganz rein abgestochen.

Nachdem etliche derselben gefüllt sind, bringt man sie aus dem Keller in ein eigens dazu erbautes Lagerhaus, welches der Sonne sehr ausgesezt, ganz nieder und mit einem Schieferdache gedekt ist, welches die Sonnenstrahlen so viel wie möglich auffängt und die dadurch entstehende Wärme dem inneren Raume mittheilt.

Die Fässer werden in dem Lagerhause auf gute Unterlager gebracht, wie in dem Keller, und das erstere alsdann an allen Oeffnungen, Fenstern und Thüren gut verschlossen, damit jezt der Gährungsproceß mit dem Weine vorgenommen werden könne.

Man beginnt zu diesem Ende den Wein aus den kleinen Fässern auf Flaschen zu ziehen, oder die sogenannte Tirage.

Die Flaschen, welche man dazu nimmt, müssen ganz neu von der Hütte gekommen seyn, da das Reinigen der alten Bouteillen zu mühsam und bei aller Sorgfalt es doch ungewiß ist, daß die angetroknete, im Bauche der Flasche festsizende Unreinigkeit sich ganz losgelöset habe.

Unmittelbar vor der Füllung fügt man jeder einzelnen Flasche eine kleine Quantität von aufgelöstem Candiszuker, oder wie solcher

im technischen Ausdruke heißt, Liqueur bei, damit durch eben diesen der Gährungsproceß im Weine bewirkt werde.

Bevor ich weiter gehe, muß ich jedoch erklären, auf welche Art der eben besagte Liqueur angefertigt wird.

Eine Quantität des allerfeinsten, ganz rein geläuterten weißen Candiszukers wird mit gutem weißem Weine in einem eigens dazu bestimmten Liqueurfasse angerührt und in solchem einige Tage nach einander tüchtig herumgerüttelt, bis der Zuker ganz flüssig geworden ist. — Ist dieß endlich geschehen, so schönt man die flüssige Masse leicht mit Hausenblase, sticht den jezt fertigen Liqueur auf ein anderes Faß ganz rein ab und bewahrt ihn zum jeweiligen Gebrauch im Keller auf.

Die erste Anwendung des Liqueurs findet also statt, sobald der Wein in Flaschen gefüllt ist und im Lagerhause in Fermentation gebracht werden soll, zu welchem Ende eine kleine Dosis zur Erzeugung des Mousirens in die einzelnen Flaschen gefüllt wird.

Diese Dosis richtet sich nach der Süße des Weines, die derselbe im rohen naturgemäßen Zustande besizt, indem bei aller Klarheit manche Weine noch eine Mostsüße behalten, welche andere wenige Monate nach dem Herbste bereits verloren haben.

Es ist jedoch unumgänglich nöthig, daß die fragliche Dosis Liqueur jeder Flasche besonders zugemessen werde, damit man versichert seyn kann, daß jede die gehörige Quantität erhalten habe.

Sind die Flaschen gefüllt, so werden dieselben alsobald durch einen anderen Arbeiter verkorkt, indem die Stopfen vorher in einem konisch zulaufenden eisernen Köcher gepreßt, und dann mit einem hölzernen Schlegel ein Drittheil in den Hals der Flasche eingeschlagen werden, so daß zwei Drittheile des Pfropfens auf der Mündung der Flasche verbleiben. — Der Stopfen wird sodann mit Bindfaden kreuzweise gebunden (ficellirt) und über diesem Kreuz mit einem vorher geglühten Eisendraht zugedreht.

Ein Atelier oder die nöthige Mannschaft zum Abziehen des Weins und der damit verbundenen Arbeiten besteht aus fünf Männern, welche des Tages 16- bis 1800 Bouteillen abfüllen, verbinden und verdrahten können.

Sobald diese Manipulation beendigt ist, werden die Flaschen im Lagerhause stoßweise, eine auf die andere mittelst dünner eichener Schindeln aufgesezt. Diese Schindeln werden auf den beiden äußeren Seiten des Flaschenstoßes durch dikere, senkrecht stehende festgehalten, indem die dünneren, horizontal liegenden durch Einschnitte daran befestigt sind. — Man sezt auf diese Weise Stöße von 20 bis 50 Fuß Länge und 4 bis 5 Fuß Höhe, gleich einem Stoß Scheit-

holz in die Mitte des Kellers, ohne sonstige Vorrichtung, indem man die untersten Flaschen auf die bloße Erde legt und alsdann mit Sezen fortfährt. Die Stöße sizen so fest, als wenn sie mit eisernen Klammern zusammengehalten wären, und doch kann man fast jede Bouteille aus dem Stoße herausnehmen und wieder an ihren Plaz steken, ohne daß sich eine der anderen Bouteillen bewegt.

Die Gährung entwikelt sich nun bald, erstens durch den Zusaz von Liqueur und zweitens durch die Wärme von 16 bis 18° R., in welcher die Flaschen im Lagerhause während des Gährungsprocesses sich befinden müssen. Man hat zu diesem Endzwek einen Ofen im Lagerhause, damit, wenn die äußere Temperatur dem Inneren des Hauses die besagte Wärme nicht mittheilen würde, solche durch Heizung bis auf 16 und 18° R. gesteigert werden kann. Ein Thermometer ist daher ganz unentbehrlich und muß fast immer während der ganzen Gährungsperiode zu Rathe gezogen werden. Die Temperatur bedingt nämlich die Menge des im Weine sich erzeugenden Ferments, und je leichter und magerer überhaupt die Weine sind, desto eher sind sie in Gährung zu bringen, da der Alkohol, welcher der Gährung hinderlich ist, in geringer Quantität sich darin vorfindet.

Es ist wohl möglich, daß die leichten Weine der Champagne gar keiner oder nur einer seltenen Beimischung eines Gährstoffes bedürfen, um dennoch eine vollkommene Mousse zu erhalten, da bei dem schnellen Pressen derselben, ohne daß die Schale der Trauben zerquetscht wird, oder daß viel fremder Gährstoff bei der höchst reinlichen Behandlung der Trauben sich zugesellt hätte, der reine Wein in noch ziemlich mostartigem Zustande erhalten bleibt, wozu noch die Entschleimungsmethode viel beitragen möchte, welche in der Champagne längst als Regel gilt, während sie bei uns nur aus ersten Versuchen vor Kurzem bekannt geworden ist. Ob man am Rheine nach vielen Versuchen und vieler Sorgfalt dahin kommen werde, ist noch problematisch, um so mehr, da unsere leichten Weine um so schneller durchgähren, und dem wahren Liqueurweine nach nur die durch Auslese gewonnenen Weine lange die originelle Süße behalten, dabei aber so trübe und dik bleiben, daß es nicht gerathen erscheint, sich derselben zur Tirage zu bedienen.

Die aufgesezten Flaschen bleiben nun so lange ruhig im Lagerhause sizen, bis durch die fortwährend in den Bouteillen sich steigernde Gährung einige derselben springen. Man überzeugt sich jedoch gerne im Voraus, ob der Wein eine gute Mousse bekommt, indem man eine oder mehrere Flaschen auf verschiedenen Seiten des Stoßes aus demselben herauszieht, sie aber in ihrer horizontalen Lage und seitherigen Richtung beläßt. Man bemerkt alsdann auf dem unteren

Theile der Flasche eine Ablagerung (dépôt), welche sich mehr oder weniger verbreitet oder verzweigt. Es lagert sich nämlich im Bauche der Flasche der Kleber sammt der Hausenblase und dem Weinsteine ab, und bildet darin ein Oval, welches sich nach einigen Tagen in strahlenförmigen Streifen nach der Mitte der Flasche hinzieht, was man das Spinnen des Weines nennt. Diese Strahlenbildung ist der nothwendige Beweis von der entwikelten Bildung des kohlensauren Gases, indem da, wo sie fehlt, oder wo sie nur in geringem Maaße erscheint, kein oder doch nur geringes Moussiren zu erwarten steht.

Hat man nun durch die Strahlenbildung und das vorerwähnte Springen der Flaschen die Ueberzeugung erlangt, daß die Gährung auf dem gewünschten Grade ist, so bringt man sämmtliche Flaschen aus der warmen Temperatur plözlich in die kalte, indem man dieselben von ihrem seitherigen Lager so leise als möglich aufhebt und in den Keller transportirt. Eine äußerst sorgfältige Behandlung ist durchaus nöthig bei dieser Localveränderung der Flaschen, damit der Niederschlag, der sich seit der Abfüllung darin gebildet hat, nicht gerüttelt werde. Man hat daher zum Transport der Flaschen in den Keller eigens dazu angefertigte Körbchen, worin je vier Bouteillen horizontal neben einander liegen und so langsamen Schrittes in den Keller getragen werden, damit jegliche rüttelnde Bewegung so viel als möglich vermieden werde.

Im Keller werden sie sogleich wieder in Stößen wie früher im Lagerhause aufgesezt, und bleiben alsdann wenigstens 2, jedoch besser noch 3 bis 4 Monate ganz ruhig in solcher Weise sizen. In dieser Zeit dauert die Gährung in den Flaschen noch fort, bis sie sich nach und nach gänzlich beruhigt; es geschieht jedoch, wenn eben diese Gährung auf ihrem höchsten Punkte ist, daß bei vielen Flaschen der leere Raum, welcher bei der Füllung in denselben gelassen wurde, durch kohlensaures Gas mit Wein ausgefüllt wird. — Das Gas kann alsdann durch den verschließenden Stopfen nicht entweichen, und die stärkste Bouteille muß springen.

Gewöhnlich beträgt dieses Springen, welches der Franzose la casse nennt, 5 bis 8 Proc.; es steigt jedoch auch manchmal auf 30 bis 40 Proc., und oft sogar springt ein Stoß fast ganz, während der andere ruhig bleibt, obschon beide von einem Weine sind und neben einander in demselben Keller sich befinden. — Indeß rührt dieß gewöhnlich daher, daß beide nicht aus einem und demselben Fasse abgezogen wurden und eine Bouteille oft mehr Gährungsstoff oder Liqueurzusaz erhalten hat, als die andere. Ein einziger Luftzug, der auf einen Stoß fällt, erregt den Bruch oft unglaublich

ſchnell, jedoch hat man im Allgemeinen lieber, wenn der Bruch ſtärker iſt, als wenn der Wein unthätig bleibt und die Flaſchen deßhalb nicht ſpringen, weil man im lezteren Falle ſicherlich eine ſchlechte Mouſſe zu erwarten haben würde.

Ueberſteigt das Springen nicht 8 bis 10 Proc., ſo läßt man der Sache ihren Lauf. Wird dieß Verhältniß indeß überſchritten, und es ſteht zu befürchten, daß der Stoß durch die vielen Lüken zuſammenſtürzen könnte, ſo müſſen die ganzen Flaſchen aus demſelben mit Vermeidung aller rüttelnden Bewegung aufgehoben und aufs Neue aufgeſezt werden. Bevor dieß leztere jedoch geſchieht, ſtellt man die Flaſchen aufrecht hin auf den Boden des Kellers, damit die allzuheftige Fermentation ſich einigermaßen mäßige, oder man bringt ſie in eine kältere Temperatur.

Sollte jedoch dieß Leztere dem Springen noch nicht Einhalt thun, ſo ſticht man mit einer vierſchneidigen Schuſterahle in den Stopfen, damit bei dem Stechen durch die gemachte kleine Oeffnung, welche ſich jedoch augenbliklich wieder ſchließt, etwas Gas entweichen könne. Das lezte Verfahren müſſen alle Fabrikanten nur im äußerſten Nothfalle anwenden, indem dadurch nicht nur eine Verſchiedenheit in der Qualität des Weines unter den Flaſchen ſelbſt, ſondern auch ein ſehr verminderter Grad von Mouſſe bewirkt wird.

Mit dem Eintritt der kälteren Jahreszeit hört das Springen der Flaſchen auf und der Wein beruhigt ſich allmählich. Die Stöße werden nun umgeſezt, alle zerbrochenen Flaſchen auf die Seite geſchafft, und die zum Theil ausgelaufenen (couleuses) ebenfalls entfernt. Durch ſchlechte Stopfen, welche harte Adern haben und ſomit die Bouteille nicht gut verſchließen, weil ſie an manchen Stellen zu hart ſind, um ſich in dem Flaſchenhalſe gehörig ausdehnen zu können, entſteht das theilweiſe Auslaufen der Flaſchen. Jedoch ſind unregelmäßig geformte oder ekige Mündungen der Flaſchen, ſo wie ſchlechtes Verbinden der Stopfen auch öfter daran Schuld.

Die friſch aufgeſezten Flaſchen läßt man noch einige Zeit ausruhen und bereitet ſie nach und nach zum Degorgement oder zur Reinigung vor. Durch die Gährung und Ablagerung des Weines hat ſich nämlich in allen Flaſchen ein ſchleimiger oder auch ein feſterer Niederſchlag gebildet, welcher förmliche durch die Gährung ausgeſchiedene Hefe oder oxydirter Kleber iſt, der natürlich zur völligen Klärung des Weines aus den Flaſchen herausgeſchafft werden muß. Zu dieſem Ende ſtekt man die Flaſchen, mit dem Halſe nach Unten, in ſchiefer Richtung auf die dazu beſtimmten, mit fünf Reihen Löchern verſehenen Tafeln, welche aus ſtarken und langen Dielen angefertigt ſind und wovon jede auf drei Böken ruht. Die darin be-

findlichen Löcher sind absichtlich schief eingeschnitten, damit die Flaschen durch sie in ihrer sich neigenden Stellung erhalten werden.

Man bezwekt durch dieses sogenannte Aufstekken der Flaschen, daß der erwähnte, darin sich befindende Niederschlag sich nach und nach ablöst und in den Hals der Flasche bis auf den Stopfen sich herunterſenkt. Damit jedoch dieser Zwek um so besser erreicht werde, muß jede Flasche täglich und ganz gleichmäßig während 10 bis 14 Tagen, je nachdem die Hefe früher oder später sich senkt, in einer längeren zitternden Bewegung gerüttelt werden, wodurch der Niederschlag sich eher und besser loslöst und schneller niedersinkt. Es werden immer 3000 Bouteillen auf einmal auf diese Art behandelt, die täglich auf die angegebene Weise während 14 Tagen und manchmal sogar länger leicht gerüttelt werden.

Hauptsache ist es, daß die Flaschen ganz gleichmäßig, eine wie die andere gerüttelt werden; denn geschieht dieß nicht und es bleibt nur etwas Hefe in der Flasche sizen, so wird der Wein nie hell bleiben und demnach zum Versandt gänzlich unbrauchbar seyn. Hat sich der Niederschlag indessen nach und nach ganz auf den Stopfen niedergesenkt und ist man von der sonstigen Klarheit des Weines vollkommen überzeugt, was vermittelst eines Lichts, an welches man die Flasche, jedoch ohne sie zu rütteln, hält, ersichtlich ist, so bereitet man sich vor, die auf dem Stopfen sizende Hefe aus der Flasche mittelst des Ausſprizens oder Degorgements zu entfernen.

Das sogenannte Operiren oder die Beifüllung von Liqueur in die degorgirten Flaschen ist mit der eben besagten Manipulation verbunden. Durch die zweite Gährung nämlich hat der Wein viel von seiner originellen Süße verloren; da derselbe jedoch auch im natürlichen Zustande nicht so viel Süße haben würde (was besonders bei den geringeren Champagnerweinen der Fall ist), als man im Allgemeinen von den mouſſirenden Weinen verlangt, so muß der erforderliche Zukerstoff durch den mehrerwähnten Liqueur dem Weine beigefügt werden. Man probirt daher, ehe man zum Operiren schreitet, den Wein mittelst verschiedener Mischungen von Liqueur und sucht darunter die beste Mischung heraus, nach welcher alsdann die ganze Partie behandelt wird. — Mißkennen wir nicht den kleinen Zusaz von Süße, denn in dem Weine muß dieselbe ohnedem schon in kleiner Quantität enthalten seyn, welche Quantität durch den Liqueurzusaz nur gesteigert wird, um den Sinnengenuß der Consumenten zu erhöhen, indem der Weinstein, der Kleber und der Gerbestoff, welche dem Wein einen herben Geschmak mittheilen, durch die Bildung der Kohlensäure und den Zusaz von Liqueur daraus entfernt werden.

Die Franzoſen fügen bei Gelegenheit der Operation außer dem Liqueur ihren Weinen, die ſehr ſchwach ſind, noch Weingeiſt bei, etwa 3 Proc. und vielleicht noch mehr; jedoch ſind wir dieſer Mühe enthoben, da der einzige Fehler unſerer mouſſirenden Weine darin beſteht, daß ſie von Natur aus zu ſtark gegen die Champagnerweine ſind, denen durch Weingeiſt erſt die nöthige Kraft und Conſiſtenz gegeben werden muß. Dagegen haben wir auch um ſo viel beſſere Weine hinſichtlich der Qualität ſowohl, als hinſichtlich der Feinheit und des Bouquets, welches in den Champagnerweinen durch den Weingeiſt gänzlich zerſtört wird.

Die Arbeiter verſammeln ſich bei dem Degorgement wie früher bei dem Einfüllen der Flaſchen. Der oberſte davon beginnt die Arbeit, indem er die Flaſchen eine nach der anderen aus der Tafel, auf der ſie aufgeſtekt ſind, mit der linken Hand herauszieht, aber genau darauf achtet, daß ſie keine andere als die vorherige Richtung und Lage erhalten. Vor ſich hat er einen eigens dazu angefertigten Ständer, auf deſſen oberem Boden eine halbrunde Wand ſich befindet, welche zur Ableitung des durch das Oeffnen der Flaſchen dawiderſprizenden Weines dient. In der Mitte des oberen Bodens dieſes Ständers iſt ein Loch, durch welches der von erwähnter Wand auf den Boden fließende Wein in den Ständer läuft.

Der Arbeiter, in gebükter Stellung vor dem Ständer ſtehend, öffnet mit einem am unteren äußeren Ende ſchneidenden gekrümmten Haken, Crochet genannt, Draht und Bindfaden, pakt damit den Stopfen zwiſchen der Flaſchenmündung, und ſobald er ſpürt, daß er herausgetrieben wird, richtet er die Bouteille ganz langſam allmählich in die Höhe, und läßt in gleichem Momente den Stopfen wider die oben beſagte Wand ſpringen, wodurch ein ſtarker Knall verurſacht wird, da der Wein ſchon mouſſirt. — Sobald nun der Stopfen, an welchem der Bodenſaz hing, losgeſprungen iſt, tritt eine Maſſe Schaum hervor, erzeugt durch die aufſteigende gepreßte Kohlenſäure, welcher allen im Halſe der Flaſche noch hängenden Niederſchlag mit ſich fortreißt, und der Arbeiter entfernt noch außerdem ſorgfältig mittelſt des Fingers alle Unreinigkeit, welche ſich zwiſchen dem Stopfen und der Flaſchenmündung gebildet hat. Er bedekt hierauf die Mündung der Flaſche mit dem Daumen, nimmt einen alten Stopfen aus einem neben ihm ſtehenden Korbe, deſſen Wahl er ſchon im Gefühle des Daumens hat, und ſtopft die Flaſche damit zu. Dieſe Arbeit erfordert, gleich wie das Rütteln der Bouteillen, ſehr viel Gewandtheit, und von der richtigen Behandlung hängt gar oft die Klarheit des Weines ab.

Derjenige, welcher das Degorgement beſorgt, gibt die Flaſche,

nachdem sie zugestopft ist, einem anderen, welcher sie wieder entkorkt und mittelst eines gewöhnlichen Trichters und eines Blechgefäßes, welches das nöthig erachtete Quantum Liqueur mißt, den lezteren in die Flasche füllt. Man hat zu diesem Endzwek verschiedene der erwähnten Blechmäßchen, größere und kleinere, je nachdem man sie bedarf.

Ist der Liqueur eingefüllt, so stekt der Arbeiter den dritten Finger in die Mündung der Flasche, damit der moussirende Wein übersteige und bringt die Bouteille unter die Auffüllmaschine (die sogenannte Canelle). Dieselbe besteht nämlich aus einem Krahnen, der auf beiden Seiten des Lilienköchers in eine mit einem Kork überlegte, durchbohrte Spize ausgeht, welche leztere bestimmt ist, in die aufzufüllende Flasche gestekt zu werden. — Eine andere, ebenfalls mit Kork oder Leinwand überzogene Spize oben auf dem Lilienköcher des Krahnens mündet in ein blechernes Röhrchen aus, welches die Länge einer Flasche hat und an dessen Ende ein Sauglоch befindlich ist. Man stekt dieses Röhrchen in eine volle Flasche, aus welcher aufgefüllt werden soll, dreht die Flasche um, so daß der Hals derselben auf der oberen Spize sizt, und stekt sie mit dem Boden in eine lederne Kapsel, welche mittelst zweier ledernen Riemen an den unten am Krahnen befindlichen beiden Haken befestigt wird. Der Arbeiter hängt hierauf die mit dem Krahnen versehene Flasche mittelst der erwähnten Kapsel an eine eiserne bewegliche Stange, welche an dem Pflok, vor dem der Arbeiter sizt, befestigt ist, so daß die Bouteille gerade vor ihm hängt. Das Röhrchen, welches in der vollen Flasche aufrecht steht, mündet sich mit dem Sauglоch in dem oberen luftleeren Raume der Bouteille aus, welchen sie nach und nach mit Luft anfüllt.

Die Krahnenlilie hat zwei Mündungen, wovon die eine den Wein aus der oberen Flasche in die untere zu füllende abläßt, die andere aber mit der Luftröhre in Verbindung steht, welche die Luft aus der unteren Flasche in die obere durch die Flüssigkeit hindurch führt.

Die aufzufüllende Flasche wird schnell in die untere Spize des Krahnens gedrükt, so daß sie luftdicht verschlossen ist, der Krahnen hierauf geöffnet, und so füllt sich die untere Flasche, während die darin enthaltene Luft in den luftleeren Raum der oberen Flasche mittelst der Luftröhre steigt. Ist die Flasche voll, so wird der Hahn zugedreht, sie selbst weggenommen und verstopft, aber gleich wieder eine andere anzufüllende in die mehr erwähnte Krahnenspize gestekt, bis die obere Flasche leer ist und durch eine andere ersezt werden muß. Die aufgefüllten Flaschen werden hierauf mit neuen Stopfen versehen, mit Bindfaden verbunden und verdrahtet.

Ehe man den eben beschriebenen Lufttrichter kannte, war das Auffüllen nicht allein sehr beschwerlich und zeitraubend, sondern auch außerordentlich kostspielig, sowohl durch den Zeitverlust, als durch das Ueberlaufen des Weines, welches indeß gänzlich vermieden wird, indem mittelst des Lufttrichters kein einziger Tropfen Wein verloren gehen kann. Die aufsteigende Mousse des Weines ließ das Auffüllen der Flaschen aus freier Hand so zu sagen nicht zu, da zu viel Zeit damit verloren wurde und der Verlust an Wein durch das beständige Ueberlaufen des Schaumes zu bedeutend war.

Die Flaschen werden nach dieser Manipulation wieder im Keller aufgesezt und bleiben einige Zeit ganz ruhig sizen. Vierzehn Tage darauf stekt man sie nochmals auf die früher beschriebenen Tafeln mit dem Halse schief nach Unten, damit der neuerdings gebildete Niederschlag durch wiederholtes Rütteln auf den Pfropfen niedersinke.

Hat dieses nun stattgefunden, und der Kellermeister ist überzeugt, daß der Wein ganz klarhell ist, so werden die Flaschen nochmals degorgirt und wieder aufgefüllt, jedoch dießmal ohne Liqueur. Die Stopfen, welche man zum Verkorken nimmt, sind diker wie die früheren und die Firma ist darauf eingebrannt; die Flaschen werden damit gestopft und alsdann wieder verbunden und verdrahtet. Bei dem lezten Verstopfen gebraucht man die feinsten Stopfen aus Catalonien, die fast 1 Zoll dik im Durchmesser und ungefähr 2 Zoll hoch sind. Sie werden mittelst einer Stopfmaschine, welche die diksten Stopfen so zusammenpreßt, daß sie in die kleinsten Oeffnungen gehen, in die Flaschen eingebracht. Man stekt nämlich die Stopfen in einen konisch zulaufenden stählernen Köcher, welcher in zwei Hälften getheilt ist und auf- und zugeschoben werden kann. — Ein Hebel von Eisen mit Einschnitten steht in Verbindung mit zwei Kammrädern, die in die Einschnitte eingreifen, und wird mittelst eines Schwungrades auf- und niedergedrükt. Am unteren Ende dieses Hebels befindet sich ein konisch zulaufender Keil, der, wenn der Hebel niedergedrükt wird, in den Köcher geht und den Stopfen durch denselben in die Flasche preßt.

Die Stopfmaschine steht auf einem gewöhnlichen Pflok und auf diesem lezteren ist ein Brett mittelst einer Feder befestigt, gerade unter dem Stopfenköcher. — Auf dieses und zwar elastische Brett sezt man die Flasche und bringt deren Mündung gerade unter den Köcher. Man dreht in dem nämlichen Momente das Schwungrad, welches den Hebel in Bewegung sezt, einmal herum, der Keil geht dadurch in den Köcher und treibt den Stopfen zu einem Drittheil in die Flaschenmündung. — Der zusammengepreßte Pfropfen dehnt sich in der Flasche wieder aus und schließt sie hermetisch. Derselbe

Hebel drükt, ſo wie die Flaſche gepfropft iſt, durch eine oben an demſelben ſich befindende Stellſchraube auf einen Waagebalken, der an ſeinem anderen Ende eine Stange in die Höhe zieht, welche mit einer anderen horizontal liegenden und an der einen Hälfte des Köchers befeſtigten in Verbindung ſteht. Dieſe leztere Stange wird durch die erſtere mittelſt einer Feder angezogen und öffnet zu gleicher Zeit den Stopfenköcher. Man zieht hierauf das früher erwähnte Brett, auf welchem die Flaſche ſteht, durch einen Fußtritt, der mit demſelben in Verbindung ſteht, nieder, befreit ſomit die Flaſche, und kann ſolche ohne Hinderniß wegnehmen und durch eine andere erſezen.

Bevor man ſich der Stopfmaſchine bediente, wurden alle Flaſchen aus freier Hand geſtopft, ſo wie dieſes jezt noch bei der Füllung und dem Degorgement der Flaſchen geſchieht. Man hatte aber auch deßwegen eine bedeutende Anzahl von Couleuſes oder Flaſchen, die ſo ſchlecht geſtopft waren, daß ſie ausliefen oder die Mouſſe verloren, ein Verluſt, der früher außerordentlich bedeutend war, und welcher nun durch die Maſchine größtentheils vermieden wird, wenn die Stopfen, was durchaus nöthig iſt, aus dem feinſten Korkholze geſchnitten ſind.

Sind nun die Flaſchen wieder verbunden und verdrahtet, ſo werden dieſelben wie früher ſtoßweiſe auf einander geſezt und zur Expedition bereit gehalten. Vor deren Verſendung ſieht man jedoch die Flaſchen noch einmal ſorgfältig nach, damit nicht eine darunter ſich vorfindet, worin auch nur die geringſte Unreinigkeit (ordure) ſizen geblieben wäre.

Bei der Verpakung werden die Flaſchen alsdann mit Etiquetten verſehen und die Stopfen mit Staniol überdekt.

Somit hätte ich nun das ganze Verfahren der Fabrication mouſſirender Rheinweine und beſonders dasjenige, welches in unſerer dahier beſtehenden Fabrik angewendet wird, getreu dargeſtellt. Wer meine Abhandlung geleſen hat und früher mit Irrthümern über die Fabrication unſerer Weine befangen war, wird, ſo hoffe ich, eingeſtehen müſſen, daß er Unrecht hatte und daß die Fabrication nicht allein ſehr mühevoll, ſondern auch ſehr koſtſpielig iſt. Bedenkt man, welche Aufmerkſamkeit die Behandlung der Weine erfordert, durch wie viele Hände jede einzelne Flaſche bis zu deren Vollendung wandern muß, welche große Verluſte dabei ſtattfinden, die in der Regel 15 und 20, aber öfter auch 30 bis 40 Proc. betragen, ſo wird man mir zugeſtehen, daß der dafür zu löſende Preis ſauer verdient iſt.

LX.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 2. Nov. bis 22. Dec. 1842 in England ertheilten Patente.

Dem Matthew Gregson in Liverpool, Esq.: auf Verbesserungen im Sägen und Schneiden von Furnüren. Dd. 2. Nov. 1842.

Dem Joseph Edwards im Bloosbury-square: auf einen Rasirriemen und ein Schärfungsmaterial, womit er bestrichen wird. Dd. 2. Nov. 1842.

Dem Sir John Scott Lillie in Chelsea; auf gewisse Verbesserungen an Landstraßen. Dd. 2. Nov. 1842.

Dem Pierre Pelletan im Bedford-square: auf Verbesserungen in der Erzeugung von Licht. Dd. 2. Nov. 1842.

Dem James Bullough in Blackburn: auf Verbesserungen in der Construction der Webestühle, welche ihm zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt wurden. Dd. 3. Nov. 1842.

Dem Richard Bevan in Liverpool: auf seine Construction und Anordnung der Röhren, worin man den Dampf behufs des Heizens circuliren läßt. Dd. 3. Nov. 1842.

Dem John Rothwell in Great Bolton, Lancaster: auf eine gewisse Composition, wodurch man die Entzündung und Verbrennung von Kohks, Steinkohlen und anderen Brennmaterialien in Stuben- und anderen Oefen befördern kann. Dd. 5. Nov. 1842.

Dem William Coley Jones, Chemiker in Vauxhall-walk, Lambeth: auf seine Behandlungsweise einer gewissen fettigen (unctuous) Substanz, um Producte zur Kerzenfabrication daraus zu gewinnen. Dd. 8. Nov. 1842.

Dem Pierre Frederick Ingold, Uhrmacher am Buckingham-place, Hanover-square: auf eine Maschinerie zur Verfertigung gewisser Theile der Uhren. Dd. 8. Novbr. 1842.

Dem Arthur Harvie im Wilmington-square: auf Verbesserungen im Proceß der weinigen Gährung. Dd. 8. Nov. 1842.

Dem Thomas Wrigley, Papierfabrikant in Bridge Hall Mills, Bury, Lancashire: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Papierfabrication. Dd. 8. Novbr. 1842.

Dem John Mitchell, Stahlfedern-Fabrikant in Birmingham: auf eine Verbesserung in der Fabrication metallener Schreibfedern, so wie der Federnhälter. Dd. 8. Nov. 1842.

Dem John Spinks in John-street, Bedford-row: auf einen verbesserten Apparat um gewissen Theilen der Eisenbahnwagen Elasticität zu verleihen. Dd. 8. Novbr. 1842.

Dem Henry Lander, Ingenieur in North-street, Sloane-street: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen, deren Kesseln und Oefen, so wie im Speisen derselben; endlich an der Maschinerie zum Fortpflanzen der Dampfkraft. Dd. 8. Novbr. 1842.

Dem John Barnes, Chemiker in Church, Lancaster, und John Mercer, Kattundruker in Oakenshaw, Lancashire: auf gewisse Verbesserungen in der Fabrication von Artikeln, welche beim Druken und Färben von baumwollenen und anderen Zeugen gebraucht werden.

Dem Robert Brown in Surbitson-hill bei Kingston: auf Verbesserungen in der Fabrication von Blumentöpfen. Dd. 15. Nov. 1842.

Dem Charles Rowley und James Turner, Knopffabrikanten in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication durchbohrter metallener Knöpfe. Dd. 15. Novbr. 1842.

Dem Andre Eustache Gratien Maurras am Cornhill: auf Verbesserungen im Filtriren des Wassers und anderer Flüssigkeiten. Dd. 15. Nov. 1842. Von einem Ausländer mitgetheilt.

Dem Charles Smith in Newcastle-street, Strand: auf Verbesserungen in der Fabrication und Anwendung von Bausteinen und Ziegeln und auf Cemente oder

Compositionen, welche mit denselben zu Bauzweken angewandt werden können. Dd. 17. Novbr. 1842.

Dem Felix Napoleon Target in Blackheath, Grafschaft Kent, Leon Castelain, Chemiker in Back-lane, Shadwell und Adolphe Aubrie ebenfalls in Back-lane: auf eine neue Methode den Zuker zu raffiniren. Dd. 25. Novbr. 1842.

Dem James Smith in Coventry: auf Verbesserungen im Weben von Seidenbändern und anderen gemusterten Fabricaten. Dd. 25. Nov. 1842.

Dem Charles Heard Wild, Ingenieur in Birmingham: auf eine neue Methode die Fußböden für feuerfeste Gebäude zu construiren. Dd. 25. Novbr. 1842.

Dem Frederick Oldfield Ward im St. Martin's-lane und Mark Freeman in Sutton, Surrey: auf Verbesserungen an Leuchtern. Dd. 25. Novbr. 1842.

Dem Pandia Theodore Ralli, Kaufmann im Finsbury-circus: auf Verbesserungen in der Construction von Eisenbahnwagen und an den damit verbundenen Apparaten. Dd. 25. Novbr. 1842. Von einem Ausländer mitgetheilt.

Dem Isham Baggs, Chemiker in Wharton-street, Middlesex: auf Verbesserungen in der Erzeugung von Licht. Dd. 25. Nov. 1842.

Dem William Henry Fox Talbot in Lacock Abbey, Wilts: auf Verbesserungen im Ueberziehen der Metalle mit anderen Metallen. Dd. 25. Nov. 1842.

Dem Thomas Mansell aus Birmingham: auf eine verbesserte Maschinerie zum Zuschneiden von Leder, Papier, Leinwand, baumwollenen Satinets, Seide und anderen Fabricaten. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem Ebenezer Timmins aus Birmingham: auf Verbesserungen an den Apparaten, um die weitere Verbreitung des Feuers zu verhindern und dasselbe zu löschen. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem Edward Cobbold zu Melford in der Grafschaft Suffolk: auf Verbesserungen an den Instrumenten zum Schreiben oder Markiren; zum Theil sind sie auch bei den Bürsten zum Malen in Wasserfarben anwendbar. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem John Stubbins aus Nottingham: auf Combinationen von Mechanismen, um gewisse Theile der Strumpfstriker- oder Spizenwaaren zu verfertigen. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem Don Petro Pouchant, Civilingenieur in Glasgow: auf Verbesserungen an den Maschinerien zur Zukerfabrication. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem John Sealey, Kaufmann in Bridgwater: auf verbesserte Dachziegel. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem Charles Heald Wild, Ingenieur in Birmingham: auf eine verbesserte Ausweichzunge für Eisenbahnen. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem Thomas Howard, Fabrikant in Hyde, Chester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten und Spinnen von Baumwolle, Wolle, Flachs und Seide. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem William Hancock, jun., in Amwell-street: auf Verbesserungen an den Bändern, Riemen und Seilen, womit Maschinen getrieben werden. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem Frederick William Etheridge in Frindsbury: auf Verbesserungen in der Fabrication von Bakſteinen und Ziegeln. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem William Henry Stuckey Esq. in Guilford-street: auf Verbesserungen im Filtriren von Wasser und anderen Flüssigkeiten. Dd. 3. Dec. 1842.

Dem William Pope, Eisengießer in Edgeware-road: auf einen verbesserten Stubenofen. Dd. 6. Dec. 1842.

Dem William Orley English, Destillateur in Kingston-upon-Hull: auf Verbesserungen im Reinigen von Terpenthinöhl, Theeröhl und Steinöhl. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem William Coley Jones, praktischen Chemiker in Vauxhall-Terrace, und George Ferguson Wilson in Vauxhall: auf eine gewisse Behandlungsweise organischer Substanzen, um Producte zur Kerzenfabrication daraus zu erhalten. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem William Smith Harris und Septimus Hamel, beide in Leicester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Häspeln zum Abhaspeln von Baumwollen- und Leinengarn. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem William Kempson, Fabrikant in dem Borough Leicester: auf Ver-

besserungen in der Fabrication von Muffen, Mantillas, Pelerines, Stiefeln, Schuhen, Mänteln, Shawls, Cravaten, Boas, Kappen ꝛc. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem George Purt, Sodawasser-Fabrikant in St. Mary-at-Hill, und William Hale, Ingenieur in Woolwich: auf Verbesserungen in der Fabrication lufthaltiger Flüssigkeiten. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem Richard Barber in Leicester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Stiefeln, Schuhen und Ueberschuhen. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem John George Bodmer, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen in der Fabrication eiserner Reife und überhaupt des Eisenwerks für Räder, im Befestigen derselben daran, so wie an der dabei gebräuchlichen Maschinerie. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane: auf Verbesserungen in der Construction und Anordnung der Achsen für Kutschen, Wagen, Eisenbahnwaggons ꝛc. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem William Lomas und Isaac Schimwell, beide Kammwolle-Spinner in Manchester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Fransen, Korden und verschiedenen kurzen Waaren, so wie an der dazu erforderlichen Maschinerie. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem John Grantham, Ingenieur in Liverpool: auf Verbesserungen in der Construction und Anordnung der Dampfmaschinen auf Schiffen. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem James Brown, Ingenieur in Birmingham: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem Benjamin Fothergill, Mechaniker in Manchester: auf Verbesserungen an den sogenannten Mules und anderen Spinnmaschinen. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem Percival Moses Parsons, Civilingenieur in Waterloo-road, Surrey: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen, ihren Kesseln und dem Mechanismus zur Fortpflanzung der Bewegung. Dd. 8. Dec. 1842.

Dem Charles Keene, Strumpfstriker in New Bond-street: auf Verbesserungen in der Fabrication von Strümpfen, Halsbinden, Unterziehhosen, Handschuhen, Mützen ꝛc. Dd. 15. Dec. 1842.

Dem William Palmer, Fabrikant in Sutton-street, Clerkenwell: auf Verbesserungen in der Kerzenfabrication. Dd. 15. Dec. 1842.

Dem Thomas Cardwell, Kaufmann in Bombay in Ostindien: auf Verbesserungen in der Construction von Pressen, zum Zusammenpressen von Baumwolle und anderen Artikeln. Dd. 15. Dec. 1842.

Dem Moses Poole im Lincoln's-inn: auf Verbesserungen im Zurichten der Mühlsteine. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Dec. 1842.

Dem Charles Maurice Saulter in Austin-friars, City von London: auf Verbesserungen in der Schwefelsäure-Fabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Dec. 1842.

Dem Guillaume Simon Richault im Sablonière-Hotel, Leicester-square: auf einen Apparat, um die Finger zu üben, so daß man das Klavier leichter spielen lernt. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 15. Dec. 1842.

Dem James Winchester in Wood-street: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen und in der Anwendung des Dampfes zur Locomotion. Dd. 15. Dec. 1842.

Dem Edward Robert Rigby und Charles John Rigby, Bürstenfabrikanten in Gracechurch street: auf Verbesserungen in der Fabrication gewisser Artikel, wobei man Borsten anzuwenden pflegt. Dd. 21. Dec. 1842.

Dem Gabriel Hippolyte Moreau im Leicester-square: auf Verbesserungen an Dampfkesseln. Dd. 21. Dec. 1842.

Demselben: auf Verbesserungen im Forttreiben der Schiffe. Dd. 21. Dec. 1842.

Dem John Squire, Ingenieur in Cornwall: auf Verbesserungen an Dampfkesseln. Dd. 21. Dec. 1842.

Dem Taverner John Miller, Oehlhändler in Millbank-street, Westminster: auf einen Apparat, um Personen im Bett in bestimmter Lage zu erhalten. Dd. 21. Dec. 1842.

Dem William Bridges in Birmingham: auf Verbesserungen an Knöpfen. Dd. 21. Dec. 1842.

Dem Henry Purser Vaile in Fleet-street: auf eine Combination mechanischer Instrumente zur Kraftgewinnung. Dd. 22. Dec. 1842.

Dem Joseph Beaman, Eisenmeister in Smethwick, Stafford: auf eine Verbesserung in der Stabeisenfabrication. Dd. 22. Dec. 1842.

Dem William Godfrey Kneller, Chemiker in Wimbledon: auf Verbesserungen in der Soda-Fabrication, im Abdampfen von Salzlösungen, endlich in der Fabrication und im Concentriren der Schwefelsäure. Dd. 22. Dec. 1842.

Dem Robert Wilson, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen, besonders für Locomotiven. Dd. 22. Dec. 1842.

Dem James Morris, Kaufmann in Cateaton-street, London: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen, besonders für Locomotiven. Dd. 22. Dec. 1842.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1842 und Jan. 1843.)

Rennie's neue Locomotive.

Die HHrn. Rennie haben eine neue Locomotive, the Man of Kent genannt, abgeliefert, welche ihren Satellite noch zu übertreffen scheint; letzterer war seit 12 Monaten auf der Brighton-Eisenbahn in Gebrauch und verzehrte mit einem Zug von acht oder neun Wagen nicht über 20 Pfd. Kohks per Meile; unlängst legte er die Streke von Croydon nach Brighton, 40½ Meilen, mit sechs Wagen in 52 Minuten zurük und zwar mit Inbegriff des dreimaligen Anhaltens, welches jedesmal drei Minuten dauerte; auch waren während seines zwölfmonatlichen Gebrauchs nicht die geringsten Reparaturen nöthig. Ihre neue Locomotive, der Man of Kent, ist vortrefflich und mit mehreren Verbesserungen ausgeführt; eine wichtige besteht darin, daß die Cylinder, welche 15 Zoll Durchmesser haben, in eine Hülle eingeschlossen sind, die beständig mit heißem Dampf gefüllt erhalten wird; eine andere Verbesserung ist die Einführung eines Dämpfers, welcher so construirt ist, daß die Oeffnungen der Röhren zunächst dem Rauchkasten ganz oder theilweise dadurch gesperrt werden können, daß der Locomotivführer einen Griff dreht, welcher den Zug der Maschine genau regulirt; eine dritte Verbesserung ist am Regulator angebracht, welcher gewöhnlich kreisförmig und daher schwierig dicht zu halten ist — er ist nun ein Schieberventil. Die Feder ist unter, statt wie gewöhnlich über den Achsen angebracht, daher der Schwerpunkt tiefer liegt. (Civil Engineer's Journal, Jan. 1843, S. 31.)

Kosten der englischen Eisenbahnen im Vergleich mit den französischen und belgischen.

Hr. Robert Stephenson hat den Directoren der South-Eastern-Eisenbahn einen umfassenden Bericht über das von der französischen Regierung projectirte Eisenbahnen-System erstattet, worin er die Kosten der Eisenbahnen in England mit denen in Frankreich und Belgien vergleicht; von den englischen Bahnen wählte er dazu drei Linien — nämlich die Northern und Eastern-, die York und North Midland-, und die Birmingham und Derby-Eisenbahn — als in ihren Resultaten mit den in Frankreich projectirten Bahnen ähnliche Fälle aus; es ergab sich nun, daß im Durchschnitt die Meile der englischen Bahnen 25,450 Pfd. Sterl. kostet; die Meile der französischen 23,000 Pfd. St. und der belgischen bloß 16,206 Pfd. St. (Civil Engineer's Journal, Jan. 1843, S. 31.)

Claudet's Lichtbilder.

Hr. Claudet legte der französischen Akademie Daguerre'sche Bilder vor, welche er in London verfertigt hatte. Der genauen Sorgfalt, welche er jeder einzelnen Operation schenkte, verdanken dieselben ihre Vollkommenheit und Vollendung. Zuvörderst mußte er den Platten seine Aufmerksamkeit zuwenden, indem die von den Pariser Fabrikanten gelieferten Platten nur sehr langsame Fortschritte in dieser Kunst zuließen. Die Plattirung derselben war zu dünn, um ein gehöriges Poliren zu gestatten, und ehe man die von dem Hämmern herrührenden Unebenheiten ganz hinwegbrachte, kam man oft schon auf das Kupfer. Er sah sich daher gezwungen, die Platten selbst zu verfertigen und gab ihnen beinahe

die doppelte Dike der Pariser. Hiedurch war er in den Stand gesezt, sie auf die Drehbank zu bringen, um sie auf das vollkommenste zu ebnen und alle Erhabenheiten des Metalls zu entfernen. Hr. Claudet gibt seinen Bildern Hintergründe mit Landschaften, Seeansichten, inneren Zimmerräumen ꝛc. Aus diesen Hintergründen treten die Personen kräftig hervor und das Bild erhält Tiefe. Man erreicht diesen Zwek durch bemalte Leinwand, welche man hinter der abzubildenden Person anbringt; die Ansichten lassen genug Spielraum, um die lichten und dunklen Stellen nach Belieben mit der Farbe der Kleider und Haare der Person abstechen lassen zu können.

Hr. Claudet machte ferner die Beobachtung, daß die Platten unbeschadet des Erfolgs sowohl vor als nach dem Jodiren dem Quekssilberdunste ausgesezt werden können und daß, um das Bild in dem Quekssilberkasten erscheinen zu machen, es nicht nöthig sey, die Platte in einen gewissen Winkel zu stellen, indem das Quekssilber in allen möglichen Richtungen darauf wirkt, selbst wenn die Kupferseite dem Quekssilber zugekehrt wird. Auch das Hineinstellen des Quekssilbers in die Camera obscura und die Ausführung beider Operationen zu gleicher Zeit gelang sehr wohl und schien sogar ein besseres und gleichförmigeres Resultat zu geben. Sogleich, nachdem er dieses erhalten hatte, construirte er eine Quekssilber enthaltende Camera obscura, in welche er zwei Oeffnungen machte, eine, durch welche das Licht durch ein gelbes Glas einfällt, um die Platte zu erhellen, die andere gegenüber dem Einfallswinkel, durch welche der Operator die Fortschritte der gleichzeitigen Wirkung des Lichts und des Quekssilbers beobachten kann. So bald man gewahr wird, daß das Bild hinlänglich hervorgebracht ist, wird das Objectivglas verschlossen und der Proceß aufgehalten. Seit der Anwendung der schneller wirkenden Substanzen hat dieses Verfahren freilich nicht mehr viel praktischen, sondern nur mehr wissenschaftlichen Werth und wurde von Hrn. Claudet aufgegeben. Doch findet es noch nüzliche Anwendung, um mit Objectivöffnungen oder Diaphragmen von außerordentlich kleinem Durchmesser Ansichten aufzunehmen oder in schlecht beleuchteten Galerien oder Museen Kunstgegenstände abzubilden.

Da sich ihm beim Daguerre'schen Proceß die erforderliche Zeit genau im umgekehrten Verhältniß zur Intensität des Lichts erwies, so glaubt er, daß ein Daguerre'scher Photometer construirt werden könnte, der alle bisherigen an Genauigkeit überträfe.

Daß das durch gelbes Glas fallende Licht den Proceß beschleuniat, ist eine Thatsache, welche durch die Versuche Becquerel's und Gaudin's bestätigt wurde.

Zur Entwikelung der Quekssilberdünste ist eine Erhöhung der Temperatur nicht nothwendig und da das Vermeiden einer zu starken Erhizung des Quekssilbers vorzuziehen ist, um reine, von Punkten freie Bilder zu erhalten, so wird statt dessen empfohlen, sie lieber länger dem Quekssilberdunst auszusezen. Bei einer Temperatur von 10° C. ist die Wirkung des Quekssilbers in zwei Stunden und im luftleeren Raume (unter dem Recipienten der Luftpumpe) bei derselben Temperatur in 15 Minuten beendigt. (Echo du monde savant 1842, No. 46.)

Merkwürdiges Mikroskop.

Die Instrumentensammlung der Polytechnic-Institution in London wurde vor Kurzem mit einem neuen Mikroskop von erstaunenswürdiger Vergrößerungskraft vermehrt. Dasselbe vergrößert das Object 74,000,000 mal. Die Flügel der Heuschreke, der Floh, die Hausspinne, der Stachel einer Biene ꝛc. füllen das ganze Gesichtsfeld, von 24 Fuß Durchmesser, aus. Das Auge einer Fliege, mit seinen 750 Linsen, erscheint wie ein großgemusterter Teppich. Dieses Instrument wurde von dem ausgezeichneten Optiker H. Carey verfertigt. (Mechanics' Magazine 1842, No. 1010.)

Kuhlmann's Verfahren die Verfälschung des Rohr- oder Rübenzukers mit Stärke- oder Traubenzuker zu entdeken.

Man besaß bisher noch kein praktisches Mittel, um die Vermengung des Rohr- oder Rübenzukers mit Stärke- oder Traubenzuker, und namentlich das

quantitative Verhältniß derselben zu erkennen. Wohl unterscheidet sich der leztere für sich allein durch sein mehlartiges Ansehen oder seine warzenförmig zusammengehäuften Krystalle, Gemenge aber verrathen sich erst beim Gebrauche; der Rassineur nämlich findet den Rohzuker wenig ergiebig und der Consument hat größern Bedarf. Hr. Kuhlmann hat nun ein Mittel ausfindig gemacht, um die Verfälschung leicht und mit der nöthigen Genauigkeit zu entdeken; er bedient sich hiezu des Aezkali's; in einer concentrirten Lösung desselben erhizt, färbt sich der Traubenzuker schwarzbraun, der Rohrzuker aber nicht. Er erhizt in einer Glasröhre zwei Grammen des zu prüfenden Zukers mit der erforderlichen Quantität Aezkalilösung von 20° Baumé oder 1,161 spec. Gewicht und vergleicht die Färbung mit jener, welche unter gleichen Umständen der Rohrzuker annimmt. Macht man zugleich Proben mit demselben Zuker, dem man 5, 10 und 15 Proc. Traubenzuker zusezt, so kann das Verhältniß des Gemenges approximativ leicht ermittelt werden. (Moniteur industriel, 8. Jan. 1843.) Das im polyt. Journal Bd. LXXXV. S. 382 mitgetheilte Verfahren Trommer's zur Unterscheidung der verschiedenen Zukerarten hofft Pelouze nach einer Notiz in den Comptes rendus auch zur quantitativen Analyse eines Gemenges derselben anwendbar zu machen.

Ueber den gelben Farbstoff des Sauerdorns (Berberis) und dessen technische Anwendung.

Die Chemical Gazette, 1843, No. 5 enthält folgenden Auszug einer Abhandlung des Hrn. Edw. Solly im Journal of the Royal Asiatic Society, No. XIII über diesen Gegenstand. Die Wurzel des gemeinen Sauerdorns wird hauptsächlich zum Gelbfärben des Leders (Saffians) angewandt. Es ist nach diesem Artikel in neuerer Zeit viel Nachfrage, weßhalb Hr. S. zu erforschen suchte, ob er nicht aus Indien vortheilhaft bezogen werden könnte. Der Farbstoff ist in der ganzen Wurzel verbreitet, im Stamm aber ist er nur rings um das Mark und nahe bei der Rinde abgelagert. Der größte Theil der Holzfaser enthält keinen; der schönste Farbstoff findet sich in den größten Stämmen. Die Sauerdornspecies sind über die ganze Erde verbreitet und finden sich im Norden Indiens in Menge. Nach Hrn. S.'s Versuchen mit indischer Wurzel enthält sie ungefähr eben so viel Berberin oder Farbstoff als die Wurzel der europäischen Species. Da die Wurzel nur 17 Proc. Farbstoff enthält, so wäre es vortheilhaft, sie in Indien zu extrahiren und bloß das Extract heraus zu schiken. Die Eingebornen sind im Bereiten der Extracte recht geschikt und pflegen ein Präparat aus der Berberis zum medicinischen Gebrauch darzustellen.

Laming's Verfahren kohlensaures Ammoniak zu fabriciren.

Richard Laming ließ sich am 6. Mai 1841 folgende Fabricationsweise des kohlensauren Ammoniaks in England patentiren: er läßt die einzelnen Bestandtheile desselben, Kohlensäure und Ammoniak, durch eine Reihe von Bleikammern streichen, welche möglichst kühl erhalten werden, um die Verbindung der Gase zu befördern. Es ist hiebei nicht nöthig, daß die beiden Gase in dem Verhältniß zusammentreffen, worin sie das gewöhnlich im Handel vorkommende Sesqui-Carbonat bilden, sondern im Gegentheil besser, wenn die Kohlensäure im Ueberschuß vorhanden ist. Auch kann man in eine oder mehrere der Kammern eine Schichte Wasser bringen. (Repertory of Patent-Inventions.)

Oehl zum Schmieren astronomischer Instrumente ꝛc.

Zum Schmieren von Sextanten und anderer astronomischer Instrumente aus Messing findet Campbell eine Auflösung von 1 Unze Harz in 1 Pinte des feinsten Olivenöhls vorzüglich geeignet. Solches Oehl wird nie ranzig und erzeugt keinen Grünspan.

Auch das Oehl für die ledernen Wasserschlangen (Mamieringe) sollte mit etwas Harz behandelt werden, indem dann, wenn sie genäht sind, kein Ranzigwerden desselben die Stiche zerstört, und wenn sie genietet wurden, kein Grünspan sich bilden kann. (Mechanics' Magazine 1842, No. 1008.)

Macerone's wasserdichte Stiefel.

Seine die Stiefel wasserdicht machende Masse besteht bloß aus zwei Theilen Talg und einem Theil Harz, welche zusammen geschmolzen und noch warm aufgetragen werden. Merkwürdig aber ist das Verfahren, dessen sich Hr. Campbell in Hamburg bei Anwendung dieser Masse mit sehr gutem Erfolg bedienen soll; statt sie äußerlich mit Bürsten aufzutragen, wendet er sie innerlich an. Der Stiefel wird vor dem Feuer sorgfältig erwärmt, die geschmolzene Masse hineingegossen, und nachdem der Stiefel gedreht worden, so daß die Masse nach allen Seiten hinfließt, wird das Ueberflüssige wieder herausgegossen. Der Stiefel wird nun warm gehalten, bis die Masse von der innern Oberfläche des Leders ganz absorbirt ist. Beim Tragen dieser Stiefel wurde das erste Paar Strümpfe etwas beschmuzt, das zweite Paar gar nicht mehr, während die Stiefel nicht die geringste Feuchtigkeit durchließen, den schönsten Glanz annahmen, und nicht so unangenehm kalt waren, wie man dieß immer empfindet, wenn die Masse äußerlich aufgetragen wird. (Mechanics' Magazine, 1842, No. 1008.)

Clement's Composition für Bilderrahmen, Spielzeug ꝛc.

James Clement ließ sich am 4. Mai 1842 folgende Composition für Bilderrahmen Tabatièren, Spielzeug ꝛc. in England patentiren: Kartoffeln werden wie zum Speisen gekocht, entweder durch Sieden, Dämpfen oder Rösten. Sie werden dann zerrieben und mit irgend einem gepulverten Artikel, welcher wohlfeil zu haben ist, gemengt, wie Sägemehl, Torfstaub oder sehr fein geriebener Gerberlohe, worauf man das Ganze durch Walzen und Stampfen zu einem geschmeidigen Teig verarbeitet. Man kann dann mittelst Formen auf gewöhnliche Weise Rahmen und andere Zierrathen daraus verfertigen. (Repertory of Patent-Inventions, Januar 1843, S. 43.)

Vorschrift zur Bereitung einer Hausseife.

Bekanntlich entsteht die Seife durch Verbindung eines fetten Körpers vegetabilischen oder thierischen Ursprungs mit einem Alkali, Kali oder Natron. Ein Fehler der aus Talg oder thierischen Fettstoffen bereiteten Seifen ist der unangenehme Geruch, den sie beibehalten und der viele Leute abhält, sich derselben zur Toilette und anderem häuslichen Gebrauch zu bedienen; er rührt daher, daß man gewöhnlich nur altes ranziges Fett, welches von seinem übeln Geruch nicht mehr befreit werden kann, zu ihrer Bereitung nimmt. Das lange Aufbewahren des Fettes hat aber, abgesehen vom Ranzigwerden, auch andere große Nachtheile, daß es nämlich bei heißer Witterung sich zersezt, was großen Verlust herbeiführt oder wohl auch von den Ratten u. dergl. angefressen wird.

Um allen diesen Uebelständen auszuweichen und dabei eine brauchbare Seife zu erhalten, wurde vor Kurzem folgendes Verfahren (ohne Sieden) empfohlen.

Die im Haushalte sich darbietenden Fettstoffe bringt man in ein dazu hergerichtetes Faß und sezt eine gewisse Menge starker Lauge hinzu und zwar in dem Verhältniß mehr, je mehr das Fett zunimmt, und rührt mit einem Stabe von Zeit zu Zeit um. Bis das Faß voll ist, ist die weiche Seife auch schon fertig und brauchbar. Ueber diesem Faß befindet sich ein zweites Faß, in welchem man die Lauge durch Einbringen der Holzasche und Bedeken derselben mit Wasser bereitet. Will man Lauge in das erste Faß ablassen, so braucht man nur den Seihtrichter zu öffnen; man füllt hierauf wieder Asche und Wasser in das obere Faß. Vor dem Zusaz neuer Asche soll etwas gebrannter Kalk ins Faß geworfen werden, um die Lauge äzender zu machen. Hat sich weiche Seife über den Hausbedarf angesammelt, so kann man dieselbe durch Zusaz von Kochsalz, Sieden und Ausgießen in Kästen, in harte Seife umwandeln. Man läßt diese erkalten, nimmt die sie bedekenden schaumigen Theile hinweg, zerläßt sie von Neuem in der Siedhize, läßt absezen und gießt sie endlich in Kästen oder Formen aus oder schneidet sie in Steine. Vor dem Sieden könnte man etwas Harz oder Terpenthin zusezen, was die Farbe und Qualität der harten Seife verbessert. — Im Winter müssen die Fässer vor Frost geschüzt und bei sehr großer Kälte darf die Asche nur mit wenig Wasser befeuchtet werden.

Die Seife kann wie jede Toiletteseife marmorirt und parfümirt werden; sie ist sehr zart und bringt einen diken reichlichen Schaum hervor, da sie sehr auflöslich ist. (Moniteur industriel, 18. Dec. 1842.)

Der Seranga (Federharzbaum) und die Gewinnung des Kautschuks aus demselben.

Der Kautschukbaum findet sich sehr häufig in der brasilischen Provinz Sara, an der Nordküste dieses Reiches. Die Quantität Milchsaft, welche sich daraus gewinnen läßt, so wie der Raum, welchen die Wälder einnehmen, lassen sich nicht wohl angeben; die Anzahl der mit dieser Arbeit beschäftigten Indianer kann auf 9 bis 10 Tausend geschäzt werden. Die Bäume sind in der Regel 18 Meter hoch und haben 75 bis 85 Centimeter im Durchmesser; der Stamm erhebt sich gerade ohne Seitenäste oder auch nur Knorren bis zum Wipfel, an welchem sich die Krone und die Blüthen ausbilden. Dieser Baum befindet sich mitten unter anderen sehr verschiedenen Species in Wäldern und an sumpfigen Stellen.

Noch lange, nachdem man den Saft desselben schon zu vielen technischen Zweken anwandte, wurde behufs dessen Gewinnung der Baum gefällt; denn die Indianer kannten das Verfahren des Anbohrens nicht, durch welches sie später jährlich eine eben so große Menge Saft erhielten, und zwar ohne Verlust des Stoks. Ja, es wurde seitdem beobachtet, daß diese Operation den Bäumen in einem gewissen Grade zuträglich ist, wenigstens ist es gewiß, daß die sich selbst überlassenen Bäume vor der Zeit absterben und bald keinen Saft mehr geben.

Um diesen Saft zu sammeln, wird, wie folgt, verfahren: eine Truppe Indianer begibt sich in die Wälder; ein jeder derselben nimmt eine gewisse Quantität weichen Lehms und ein Dolchmesser (ähnlich den Säbeln der franz. Infanterie) mit. Wenn sie einen Serangastamm antreffen, machen sie mehrere Einschnitte in denselben und bilden aus dem Thone kleine Schalen, welche sie unter die Wunde halten; sogleich beginnt der Saft in diese abzufließen in einer dem Alter und der Stärke des Baums entsprechenden Menge. Die Truppe rükt dabei immer etwas vorwärts, läßt aber stets einige Mann zurük, welche den Saft in größere, ebenfalls thönerne Gefäße umgießen und sich wechselseitig gegen die Angriffe der in diesen Wäldern sehr häufigen Conguars Beistand leisten müssen.

Die Formen, auf welche der Kautschuk aufgetragen wird, werden gewöhnlich aus der Stadt mitgebracht; jedenfalls muß der Saft binnen 24 Stunden aufgetragen werden, indem er sonst eintroknet und erhärtet. Man tauch die Formen zu wiederholtenmalen in den Saft, und da sie von Thon sind, so werden sie durch das Troknen bald zu Pulver und lassen sich dann leicht entfernen. Das Eintauchen geschieht ungefähr in Zwischenräumen von 5 Minuten; die Stüke werden dann 24 bis 48 Stunden lang aufgehangen, bis sie troken und fest genug geworden sind, um heruntergenommen werden zu können.

Man braucht in Sara nur das Modell seines Fußes zu geben, um so viel Schuhe oder Halbstiefel, als man will, das Paar um 2 — 3 Fr. zu bekommen. Zur Verfertigung solcher Schuhe wird am meisten Kautschuk verbraucht; man schikt sie besonders nach den Vereinigten Staaten.

Die ganze Stadt Sara, mit 30,000 Einwohnern, verdankt ihre Existenz nur dem Handel mit Federharz; alle ihre Merkwürdigkeiten bestehen in den Läden für dasselbe, worin man Tausende von Schnüren mit Stiefeln, Schuhen und anderen Gegenständen behangen sieht; diese Gegenstände gehen, je nachdem sie lang der Luft ausgesezt waren, vom Weißen bis ins Schwarze über.

Man wünscht in Sara sehr, daß ein einfaches und wohlfeiles Verfahren ermittelt werden möchte, um den Kautschuk in flüssigem Zustande aufzubewahren, weil er dann weit mehr Anwendungen als bisher fände.

Die Ausfuhr des Kautschuks nur aus Sara beläuft sich auf 1500 Tonnen. Coulier. (Echo du monde savant, 1842, No. 42.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Vierundzwanzigster Jahrgang, viertes Heft.

LXI.

Verbesserungen an den Achsen und Rädern der Eisenbahnwagen, worauf sich John Oliver York, Ingenieur zu London, Upper Coleshill-street, Eaton-square, am 21. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1842, S. 322.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung betrifft 1) eine Methode hohle Achsen für Eisenbahnwagen anzufertigen;

2) die Verfertigung der Eisenbahnwagenräder;

3) ein Verfahren den Kranz der Eisenbahnräder zu biegen;

4) eine Methode die rollende Fläche des schmiedeisernen Kranzes der Eisenbahnräder zu härten, um derselben eine größere Dauerhaftigkeit zu geben.

Fig. 1 stellt die meiner Erfindung gemäß construirte Achse eines Eisenbahnwagens theils in der Seitenansicht, theils im Durchschnitte dar.

Fig. 2 liefert einen Querschnitt zweier umgebogener Eisenplatten, welche zusammengeschweißt eine Röhre a, a bilden, von der in Fig. 3 das eine Ende dargestellt ist. An jedes Ende dieser Röhre werden zwei krumme Platten b, b mittelst eines Bandes c befestigt. Diese krummen Platten b, b sollen die verstärkten Theile d, d der Achse, welche in die Räder gekeilt werden, bilden. An jedem Ende der beiden gebogenen Platten a, a, woraus die Achse besteht, befindet sich, wie Fig. 3 zeigt, ein Ring e. Die solcher Weise miteinander verbundenen Theile a, b, c und e werden in die Gestalt Fig. 1 zusammengeschweißt und geschmiedet, wozu ich mich passender hohler Werkzeuge (swages) bediene. Die Ringe c, e bringen an der Achse die erhabenen Theile c', e' und die umgebogenen Platten b die dikeren Theile d hervor. Auf Verlangen lasse ich die Achsenenden in gußstählernen Lagern sich drehen.

Der zweite Theil meiner Erfindung bezieht sich auf eine Methode, zwischen der eisernen Felge und dem äußeren Radkranze der Eisenbahnräder einen Holzring anzubringen. Die einzelnen Theile, woraus dieser Holzring besteht, sind keilförmig und lassen sich dergestalt gegen andere geneigte Flächen verschieben, daß dadurch der Durch-

messer des Holzringes vergrößert und der Radkranz fester gekeilt wird.

Fig. 4 stellt ein solches Rad in der Seitenansicht und

Fig. 5 im Durchschnitte dar.

Fig. 6 zeigt einige Theile nach einem größeren Maaßstabe und im Durchschnitte.

Fig. 7 ist ein Querschnitt einzelner Theile nach demselben Maaßstabe, welcher der Fig. 6 zu Grunde gelegt ist. f,f sind die Speichen, Nabe und Felge des guß- oder schmiedeisernen Rades; g,g ist der äußere Radkranz. Die Construction und Anordnung der Speichen gehört nicht in den Bereich meiner Erfindung, die sich nur auf die Anbringungsweise des Holzes zwischen Radkranz und Felge bezieht.

An der inneren Seite des Radkranzes befindet sich eine Vertiefung oder Rinne von der Breite des Holzringes; eine ähnliche Vertiefung ist an dem Umfange des Felgenkranzes f angebracht. Diese Vertiefungen fassen, wie der Durchschnitt Fig. 7 zeigt, den Holzring fest zwischen sich. h,h, i,i sind die einzelnen Theile, aus welchen der Holzring besteht. Die geneigten Flächen, welche an diesen Theilen angebracht sind, bewirken, daß bei erfolgender Verschiebung derselben der Durchmesser des Ringes, den sie bilden, vergrößert wird. In die Enden der Holzblöke i sind eiserne Platten j,j eingesezt. Diese Platten enthalten rechts- und linksgeschnittene Schraubenmuttern, so daß, wenn die Vaterschraube nach der einen oder der andern Richtung umgedreht wird, die Keile i,i rechts und links auseinander getrieben oder einander genähert werden. In ihrer Mitte besizt die Schraube einen Hals a, auf dessen Umfange Löcher zur Aufnahme eines Hebels angebracht sind, um die Schraube drehen und somit den Holzring erweitern zu können. Die Bewegung der Schraube, wenn das Rad im Gebrauch ist, wird durch einen Stift b verhütet, welcher entweder durch die Felge geschraubt, oder auch nur durch ein Loch in der Felge gestekt und durch einen Vorsteker Fig. 6 und 7 befestigt wird. Die Theile h,h des Holzringes werden vermittelst Schraubenbolzen an die Felge und den äußeren Radkranz befestigt. Beim Zusammensezen der einzelnen Theile dieses Rades wird zuerst der Holzring um die Felge, dann der Radkranz, ohne denselben zu erhizen, darauf gelegt. Hierauf werden die Theile i,i des Holzringes mit Hülfe der erwähnten Schraube auseinander gedrängt. In Folge des dadurch sich erweiternden Holzringes wird der Radkranz ganz festgekeilt.

Anstatt den Theilen des Holzringes die oben beschriebenen geneigten Flächen zu geben, können diese Flächen auch an den inneren

Kanten angebracht werden, wie aus dem Fig. 8 und 9 abgebildeten Rade abzunehmen ist. Dieses Rad besteht aus zwei vermittelst Schrauben und Schraubenmuttern l,l miteinander verbundenen Seitenplatten k,k; die schrägen Flächen des aus mehreren Stüken bestehenden Holzringes m liegen in einer Rinne, welche durch die am Umfange sämmtlicher Seitenplatten k befindlichen schrägen Flächen gebildet wird. Zieht man nun die Platten k,k näher zusammen, so entfernt sich das Holzstük m vom Mittelpunkte des Rades und keilt den Radkranz fest. In allen Fällen ziehe ich es vor, zur Aufnahme des Holzringes im Innern des Radkranzes eine rinnenförmige Vertiefung anzubringen, wiewohl ich sie nicht für absolut nothwendig halte; auch binde ich mich nicht an eine ganz bestimmte Form der einzelnen Theile des Holzringes, wenn sie nur keilförmig sind und in der beschriebenen Art und Weise wirken.

Fig. 10 stellt die Seitenansicht und Fig. 11 den Durchschnitt einer andern Radconstruction mit hölzernem Felgenkranz dar. z ist der aus mehreren Theilen bestehende hölzerne Felgenkranz; y,y sind die Speichen, deren äußere Enden den Felgenkranz theilweise umfassen. Sämmtliche Speichen sind an die Scheiben x,x gegossen oder auf eine andere Weise befestigt. Die Scheiben x,x können auf der Achse w, in welche die Schrauben w′ geschnitten sind, durch Aufschrauben der Muttern u einander genähert werden. Dadurch werden die Felgenstüke z auf dem ganzen Umkreis gleichförmig gegen den eisernen Radkranz angedrükt. Die rükgängige Bewegung der Schraubenmutter u wird durch die Schraube und Mutter v verhütet, welche durch die hervorspringende Platte u′ der Mutter u und durch ein in der Scheibe x befindliches Loch tritt.

Ich gehe nun zur Beschreibung des dritten Theiles meiner Erfindung über, welcher sich auf ein Verfahren, den eisernen Radkranz zu biegen, bezieht. Die Figuren 12 und 13 liefern zwei Ansichten eines Walzenpaares nebst Einrichtung, um eine Eisenschiene zu einem Radkranze zu biegen und in der geeigneten Länge abzuschneiden. A,B sind die beiden Walzen, von denen die untere mit Messern a,a′ versehen ist, um den Radkranz in der verlangten Länge abzuschneiden. Die Walze A wird durch eine Dampfmaschine oder eine andere geeignete Triebkraft in Thätigkeit gesezt, die obere Walze dagegen dreht sich einfach vermöge der Bewegung des Umfangs der Walze A, indem diese auf die Radkranzschiene wirkt. Leztere nimmt ihren Weg zwischen der Peripherie der Walze B und den drei Rollen D,D eines Drukhebels C, welcher durch eine Stüze E an seiner Stelle erhalten wird. Die Radkranzschiene wird in glühendem Zustande zwischen die Walzen A und B gestekt, so daß ihr Ende gerade über das Messer a′

hinaus zu liegen kommt, wodurch ein Theil dieses Schienenendes beim Durchgang der Schiene durch den Einschnitt der Walzen A, B abgeschnitten wird. Nachdem die Schiene durch den Drukhebel über die Walze B gebogen worden ist, schneidet das Messer a auch das andere Schienenende ab. Auf diese Weise wird der Radkranz in einer Operation in abgemessener Länge abgeschnitten und gebogen, mit einer Verstärkung an beiden Enden in Rükficht auf das Zusammenschweißen. Der Brennmaterial-Ersparniß wegen ist es wünschenswerth, die Schiene noch in glühendem Zustande von dem Walzwerke, in welchem sie gebildet wurde, unter die Walzen A, B zu bringen. Anstatt der Walzen A, B kann man sich auch eines kleineren Walzenpaares A', B', Fig. 14, bedienen; in diesem Falle muß aber die Schiene durch andere Mittel in Stüke von der geeigneten Länge zerschnitten werden. Der Drukhebel gleicht bei dieser Maschine dem oben erwähnten, dagegen vertritt die Stelle der Walze B in Fig. 13 eine halbcylindrische Platte F, über welche die Radkranzschiene gebogen wird. Die auf solche Weise krumm gebogene Radschiene wird nun einer zweiten Fig. 15, 16 und 17 dargestellten Biegmaschine übergeben. Bei dieser Maschine ist es der Ring G, um den die Schiene gebogen wird. Dieser Ring läßt sich mit Hülfe des um die Achse j drehbaren Hebels I auf der Platte H verschieben, und bewegt sich zu dem Ende in einer geeigneten Führung. Wird nun der Hebel I niedergedrükt, so bewegt sich der Ring zurük, und es kann alsdann eine in der oben beschriebenen Maschine vorläufig gebogene Radkranzschiene zwischen den Ring g und die Preßwalzen M, N gesteckt werden. Ist dieß geschehen, so hebt man den Hebel I in die Höhe und preßt den Ring G mit der Radschiene gegen die Walzen M, N. Indem nun die lezteren halbwegs um den Ring G herumgeführt werden, biegen sie die Radschiene genau in die Form des Ringes. Die Walzen M, N sind nämlich auf Armen O', P' gelagert, welche an zwei Räadersegmenten O, P festsizen und sich in krummen Schlizen bewegen, die in der festen Unterlage angebracht sind. Die Welle R, welche ein Getriebe Q trägt, wird von einer Dampfmaschine oder irgend einer andern Triebkraft aus vermittelst eines Winkelrades S in Bewegung gesezt. Dieses Winkelrad greift in eines oder das andere der beiden an der Welle R befindlichen Winkelräder T, U, je nachdem die Walzen M, N nach entgegengesezten Richtungen um den Ring G vorwärts oder zurükbewegt werden sollen.

Der vierte Theil meiner Erfindung betrifft das Härten des Umfanges der Eisenbahnräder, um demselben eine größere Dauer zu geben. Ich seze einen oder mehrere Radkränze in einen kreisrunden

gemauerten Ofen Fig. 18 und umgebe ihre zu härtenden Umfänge mit gepulverter Holzkohle. Hierauf verschließe ich den Ofen, erhize ihn bis zu einer starken Rothglühhize und erhalte ihn zwei oder mehrere Tage in dieser Temperatur. Hierauf nehme ich die Radkränze aus dem Ofen, schiebe sie, um ihnen eine genau cylindrische Gestalt zu geben, über eine cylindrische Form und tauche den Kranz mit der Form in kaltes Wasser, worin ich beide bis zum Erkalten liegen lasse. Die Form sollte aus Theilen, die sich auseinander nehmen lassen, bestehen, um den Radkranz wieder leicht von derselben trennen zu können.

LXII.

Neue Methode die Oefen der Locomotiven mit erhizter Luft zu speisen und den Luftzutritt dabei zu reguliren, worauf sich Jean Georg Sue Clarke, Ingenieur in Euston-grove, Grafschaft Middlesex, am 6. April 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1843, S. 31.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Erfindung betrifft 1) die Construction eines unter den Roststangen des Ofens angeordneten Apparates zur Erwärmung der Luft, womit die Oefen der Locomotiven gespeist werden; 2) ein Verfahren, den Luftstrom zu reguliren.

Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß der Apparat, wenn man das Feuer ausgehen lassen will, aus dem Wege geschafft werden kann.

Fig. 53 stellt den Längendurchschnitt derjenigen Theile eines Locomotiv-Dampfkessels nebst Feuerkammern dar, welche zur Erläuterung des wesentlichen Theils meiner Erfindung nöthig sind.

Fig. 54 ist ein Querschnitt derselben Theile durch die Linie A B, Fig. 53. Die Figuren 55 und 56 sind ähnliche Durchschnitte wie Fig. 53 und 54, mit dem einzigen Unterschiede, daß der Apparat zur Zuführung und Regulirung der Luft in abwärts geneigter Lage dargestellt ist, so daß das Feuer von den Roststangen entfernt werden kann. Der Luftheizungsapparat ist auf folgende Weise eingerichtet.

Unter dem Ofen ist eine Achse a angeordnet, welche sich in den an der Kesselseite befindlichen Lagern b, b dreht. Die an diese Achse befestigten Arme c, c besizen an ihren äußern Enden Schlize zur Aufnahme der Bolzen d, welche unter dem zu beschreibenden Apparat befestigt sind. Die Arme c haben den Zwek, das hintere Ende des

Luftheizungs- und Regulir-Apparates zu heben und zu senken, indem das Vorderende des Apparates mit dem untern Theil des Dampfkessels oder der Feuerkammer scharnierartig verbunden ist. An der Achse a ist noch ein Arm e befestigt, mit welchem die Lenkstange f verbunden ist. Das obere gabelförmige Ende dieser Stange nimmt die Achse einer Schraubenhülse g auf, durch welche die Schraube h geht. Die Schraube h dreht sich in Lagern i, i und ihr oberes Ende enthält ein Stirnrad j, welches mittelst eines Getriebes und einer Kurbel k umgetrieben wird. Der eigentliche Lufterhizungsapparat besteht aus zwei Kammern l und m. Die Luft tritt durch die Oeffnung l^1 ein und streicht unter der Fläche l, welche von dem darüber brennenden Feuer erhizt wird, hinweg. Die so erhizte Luft tritt unter der Scheidewand l^2 hinweg in die Abtheilung m, von wo aus sie seitwärts in den Aschenfall strömt. Zur Regulirung des Luftstroms dient ein Schiebventil n, welches sich über die Oeffnung l^1 schieben und vermittelst der Stange o mehr oder weniger schließen läßt. Diese Stange o ist an ihrem einen Ende mit dem Ventil, am andern Ende mit dem Winkelhebel q verbunden. Mit demselben Winkelhebel articulirt eine Stange r, deren oberes Ende einen Handgriff besizt, womit sie gehoben und niedergedrükt werden kann, ferner mehrere Einschnitte oder Kerben, um sie in jeder beliebigen Lage unterstüzen zu können. Dadurch ist der Locomotivführer im Stande, den Luftzutritt in seinen Ofen zu reguliren.

Meine Patentansprüche beziehen sich 1) auf das Verfahren, die Oefen der Locomotiven auf die angegebene Weise mit erhizter Luft zu speisen; 2) auf die beschriebene Regulirungsmethode des Luftzutritts.

LXIII.

Beschreibung von Fräsen zu Mutterfräsen- und Räderschneid-Maschinen; von C. Walther.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Von welchem Nuzen und von welcher Wichtigkeit zwekmäßig construirte Arbeitsmaschinen für den Maschinenfabrikanten sind, braucht wohl nicht nachgewiesen zu werden. Zur zwekmäßigen Construction einer Maschine gehört aber auch, daß diejenigen Theile, welche sich am schnellsten abnüzen, am leichtesten durch neue ersezt oder reparirt werden können. Bei mehreren Arbeitsmaschinen aber, wie z. B. den Fräsen- und Räderschneid-Maschinen waren bisher gerade diejenigen Theile, welche am meisten einer Abnüzung unterworfen sind, nämlich

die Fräsen, am schwierigsten herzustellen, und sehr häufig mußte man wieder eigene Hülfsmaschinen haben, um sie gut und genau machen zu können.

Oft war man dann beim Härten derselben so unglüklich, daß sie zersprangen, oder sich doch wenigstens krumm zogen, um so leichter, je größer der Durchmesser und die Länge der Fräse waren. Sprangen einzelne Zähne derselben beim Gebrauche aus, so konnte nicht mehr anders geholfen werden, als daß man die Fräsen wieder ausglühen, abdrehen und von Neuem einschneiden mußte. Daß dabei der Stahl Noth litt und die Fräsen immer bedeutend kleiner wurden, versteht sich von selbst.

Waren die Zähne derselben einmal stumpf, so konnten sie bisher nicht nachgeschliffen werden, sondern die Fräsen mußten behandelt werden, wie wenn Zähne ausgesprungen waren.

Alle diese Uebelstände kannte Hr. Nasmyth, Maschinenfabrikant in Patrikroft, recht wohl, und sezte daher die Fräsen zu den Mutterfräsen-Maschinen aus einzelnen Meißeln zusammen, so daß jeder einzeln herausgenommen und geschliffen, oder durch einen neuen ersezt werden kann. Das Härten der einzelnen Meißel kann ohne Gefahr des Zerspringens oder Krummwerdens geschehen, da man es mit kleinen Stahlmassen zu thun hat. Auch kann jeder Zahn beliebig nachgelassen oder härter gemacht werden.

Fig. 33 und 34 sind Ansichten der Nasmyth'schen Fräsen. Ausgeführt werden nun diese Fräsen auf folgende Art:

Hat man sich die einzelnen Meißel abgeschmiedet und gehörig ausgeglüht, so werden sie auf ihren breiten Seitenflächen gerade gefeilt und zwar sollen die zwei Seitenflächen nahezu mit Radien, welche man sich von der Mitte der Fräse aus an ihre Peripherie gezogen denkt, zusammenfallen. Legt man nun alle diese Meißel in der Ordnung, wie Fig. 34 zeigt, zusammen und bringt über dieselben, wie die punktirte Linie anzeigt, einen rothglühenden schmiedeisernen Ring, so wird dieser beim Erkalten alle einzelnen Meißel fest zusammendrüken, so daß der ganze cylindrische Bündel von Meißeln nun bearbeitet werden kann, als wäre er aus einem Stük. Man dreht nun die eine Hälfte a ab und paßt sie in den Futterkopf b ein, welcher auf die Spindel der Mutterfräsemaschine aufgeschraubt wird. Dieser Futterkopf ist mit einer Stellschraube versehen, welche auf einen der Meißel drükt, so daß dieser mittelst derselben der Mitte der Fräse näher gebracht werden kann. Wird die Stellschraube angezogen, so preßt sich der von ihr berührte Meißel fest zwischen die andern, und

alle zusammen werden so fest in dem Futterkopfe eingespannt seyn. Nun entfernt man durch einige Schläge den schmiedeisernen Ring und dreht die andere Hälfte c der Fräse genau rund ab. Die Meißel sind nun alle von genau gleicher Form.

Läßt man nun die Stellschraube etwas nach, so werden sie alle leicht aus dem Futterkopf genommen werden und jeder einzelne scharf gefeilt werden können. Sie werden dann an der Stelle, wo sie schneiden sollen, gehörig gehärtet, angeschliffen und in der vorigen Ordnung wieder in den Futterkopf eingelegt, mit der Stellschraube fest gehalten und die Fräse ist fertig zum Gebrauche.

Diese Fräsen brachten mich auf den Gedanken, auch die Fräsen für Räderschneidmaschinen aus einzelnen Meißeln zusammenzusezen. Doch geht dieß hier nicht so leicht, weil diese Fräsen an drei Seiten schneiden müssen. Sie müssen nämlich die zwei Seiten der Zähne mit ihren Abrundungen und zugleich auch den Grund der Zähne ausschneiden. Sie müssen ferner auf der Mitte einer Achse befestigt werden können und die Gestalt eines Rades haben. Sie können also nicht, wie die Fräsen für Mutterfräsen-Maschinen, in einen Futterkopf eingespannt werden, sondern sie müssen an und für sich selbst ein Ganzes ausmachen. Dieß erreichte ich ganz einfach auf folgende Art:

Ich ließ einzelne, keilförmige Stüke Stahl schmieden, dieselben auf den zwei verjüngt zulaufenden Seiten gerade feilen und sie in der Ordnung, wie Fig. 35 zeigt, neben einander legen. Hierauf wurde ein stark rothglühender eiserner Ring a um dieselben gelegt und nach dem Erkalten desselben waren die einzelnen Stahlstüke so fest aneinander gedrükt, daß man sie für ein Stük halten konnte. Diese Stahlscheibe wurde nun auf die Drehbank gebracht und das Loch b ausgedreht nach der Dike der Achse, auf welcher später die Fräse befestigt werden sollte. Nun wurde das so behandelte Stük auf einen Dorn gesteft, an beiden Seiten genau gerade gedreht und die Nuth c eingedreht. Diese Nuth ist etwas konisch, wie aus der Ansicht des einzelnen Meißels Fig. 36 und der des Ringes, dessen Durchschnitt Fig. 37 zeigt, ersehen werden kann. Der Ring Fig. 37 wird genau in die Nuth eingepaßt und hat den Zwek, die einzelnen Stahlkeile nach Entfernung des Ringes a fest zusammen zu halten. Ist dieser Ring nun fest in die Nuth c eingetrieben, so entfernt man den Ring a, bringt dann die Stahlscheibe auf die Fräsenachse und dreht sie genau nach der Form der Zahnöffnungen, die damit geschnitten werden sollen. Um das Ausweichen der Zähne zur Seite zu verhindern, hat die Fräsenachse einen concentrischen Ansaz, an

welchem die Fräse anliegt, auf der andern Seite aber wird eine eben so große Scheibe auf die Fräse gelegt und mit einer Mutter fest angedrükt. Auf diese Weise wird jedes Ausweichen der Zähne unmöglich seyn. Die einzelnen Meißel werden nun wieder auseinander genommen, scharf gefeilt und gehärtet wie die früheren.

Seit längerer Zeit habe ich nun solche Fräsen eben sowohl auf Gußeisen, als auf Schmiedeisen gebraucht und gefunden, daß sie vollkommen allen Anforderungen entsprechen. Mit einer solchen Fräse wurden mehrere Tausend Zähne in gußeiserne Getriebe geschnitten, ohne daß ein Zahn der Fräse ausgesprungen wäre, oder des Nachschleifens bedurft hätte.

LXIV.

Fenn's Universal-Schraubenschlüssel.

Aus dem Mechanics' Magazine. Okt. 1842, S. 391.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Dieses Fig. 49 abgebildete Instrument, eine ingeniöse Combination des Hebels mit dem Keile, eignet sich für Schraubenmuttern oder Bolzen von verschiedener Größe, läßt sich mit der größten Leichtigkeit handhaben und widersteht zugleich dem größten Widerstande, dessen das Material nur fähig ist.

Die Bake A bildet mit der Stange A, B einen Körper. Auf dem viereckigen Theile dieser Stange läßt sich die Bake C verschieben und durch den Druk eines kleinen Hebels k an jeder beliebigen Stelle dadurch feststellen, daß der kurze Arm des Hebels den Keil W, mit dem er beweglich verbunden ist, gewaltsam in sein Lager hineindrükt. Beim Gebrauch des Instrumentes hat man nur beide Theile der Handhabe, nämlich den Hebel D und den Stiel B in eine Hand zu fassen.

LXV.

Verbesserung an Thürangeln, worauf sich Joseph Ratcliff, Fabrikant in Birmingham, am 4. Aug. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts, Okt. 1842, S. 187.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Fig. 38 ist ein Längendurchschnitt und Fig. 39 ein Grundriß der verbesserten Angel. a eine senkrechte Achse, deren oberes Ende sich in einem Messinglager b dreht, während ihr unteres Ende in einer cylindrischen, am Boden der gußeisernen Büchse d befindlichen Höhlung c aufliegt. An den unteren Theil der Achse a ist ein Stük f befestigt, dessen Oberfläche unter einem Winkel von ungefähr 70° gegen die Achse geneigt ist. Das obere, viereckig gestaltete Ende der Achse a trägt den Hebel e, welcher an die untere Kante der Thür geschraubt wird.

Auf der Ebene f liegen zwei Rollen g,h, welche an einem breiten Hebel i angebracht sind, der sich um eine in den Trägern k,k gelagerte Achse j dreht. Von dem hinteren Ende des Hebels i gehen zwei Arme l,l in die Höhe, welche die bewegliche Nuß m tragen. n ist eine auf die Schraube o geschraubte Mutter; zwischen dieser und der Nuß m sind die wurmförmigen Federn p und q angeordnet. In der Peripherie der Schraubenmutter n befindet sich eine Anzahl Löcher zur Aufnahme eines Hebels, um dieselbe umdrehen zu können, wenn es nöthig werden sollte, sie der Nuß m zu nähern oder von derselben zu entfernen. Die Angel wirkt nun auf folgende Weise.

Beim Oeffnen der Thür dreht der Hebel e die Achse oder den Zapfen a um. Dadurch hebt die schiefe Ebene f die Rollen g und mit diesen das Ende des Hebels i in die Höhe; die Arme l,l und die Nuß m nähern sich der Mutter n und drüken die Federn p,q zusammen. Beim Loslassen der Thür dehnen sich die lezteren wieder aus und schließen die Thür vermöge ihrer Elasticität.

LXVI.

Verbesserungen an Feuersprizen; von W. Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine. Okt. 1842, S. 364.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Bei Feuersprizen tritt unter gewissen Umständen das Beharrungsvermögen des Wassers als ein sehr ungelegenes Hinderniß der Bewegung auf. Dieser Fall findet statt, wenn der Schlauch auf das Dach eines hohen Gebäudes oder sonst auf eine bedeutende Höhe geleitet wird. So lange die Maschine arbeitet und die aufsteigende Säule in Bewegung ist, springt der Strahl aus der Schlauchmündung auf die gewöhnliche Weise hervor. Wenn aber das Spiel der Maschine auf einige Minuten eingestellt wird, um den Schlauch an eine andere Stelle zu bringen, oder aus irgend einem andern Grunde, so kann der Druk der nunmehr ruhenden Wassersäule nicht mehr überwältigt werden. Sezt man nun die Sprize wieder in Thätigkeit, so gehen zwar die Drukhebel auf und nieder, aber das Wasser geht ohne weitern Erfolg von einem Stiefel in den andern. Da demnach die Trägheit der in dem Schlauch enthaltenen Wassersäule nicht überwältigt werden kann, so muß man dem Wasser einen andern Ausweg eröffnen. Um dieses zu bewerkstelligen, schraubt man den Schraubendekel, welcher an dem der Schlauchmündung entgegengesezten Ende angebracht ist, oder auch, wenn außer der Schlauchmündung keine weitere Oeffnung vorhanden ist, den Schlauch selbst los, worauf das Wasser sogleich entweicht. Alsdann schraubt man den Dekel wieder ein und sezt die Maschine von neuem in Thätigkeit, worauf das Wasser den Schlauch hinaufsteigt und sich wie zuvor an seiner obern Mündung in einem Strahle ergießt.

Das Hinwegnehmen des Schraubendekels ist indessen beim Gebrauch der Feuersprize zu dem angeführten Zweke mit Unannehmlichkeiten und selbst mit Gefahr verknüpft, indem der Dekel einem Druk von 40 bis 50 Pfd. auf den Quadratzoll ausgesezt ist.

Diesem Uebelstande nun läßt sich auf eine ganz einfache Weise abhelfen. Um den Schlauch zu erleichtern, ohne den Schraubendekel abnehmen zu müssen, mache ich den Vorschlag, in der Querröhre A, Fig. 50, einen kleinen Hahn D mit ungefähr 1 Zoll weiter Bohrung anzubringen, der sich mittelst der Handhabe E öffnen und schließen läßt. Diese Handhabe ist mit einem Gewichte belastet, so daß sie beständig das Bestreben hat den Hahn zu schließen. B ist die Schraube, womit der Schlauch angeschraubt wird; C die gegenüberstehende, durch einen Schraubendekel verschließbare Mündung.

Diese Hinzufügung, so unbedeutend sie auch ist, gewährt doch bedeutende Vortheile. Erstens gibt sie ein bequemes und wirksames Mittel an die Hand, die Nachtheile des Beharrungsvermögens weit rascher zu beseitigen; denn es ist nicht nöthig, alles Wasser aus dem Schlauch zu entfernen; häufig reicht schon ein kleiner Theil hin, die Wassersäule innerhalb der Wirkungsfähigkeit der Maschine zu bringen, was in Zeit von 1 oder 2 Secunden geschehen kann. Das Schließen und Oeffnen des Hahns D kann nach dem Commando geschehen. Zweitens ist man mit Hülfe dieses Hahns im Stande, zu jeder Zeit den Schlauch augenblicklich zu entleeren, bevor man ihn von dem Gebäude wieder herabläßt.

LXVII.

Verbesserungen an Ueberschuhen (mit Metallsohlen), worauf sich William Carron, in Birmingham, am 21. Dec. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1842, S. 153.

Mit Abbildungen auf Tab VI.

Meine Erfindung betrifft:

1) Die Combination einer dünnen biegsamen Metallsohle mit einem aus mehreren Theilen bestehenden, den Vordertheil des Schuhes bildenden Tritt;

2) die Combination einer solchen biegsamen Metallsohle mit einem einfachen Vordertritt;

3) die Combination einer biegsamen Metallsohle mit dem Absaz eines Ueberschuhes, welche die Ausdehnung des lezteren gestattet;

4) die Anfertigungsmethode der ledernen Bedekungen zur Aufnahme der Fußspize;

5) die Anfertigung eiserner Ueberschuhtritte.

Fig. 40 stellt die Seitenansicht und Fig. 41 die untere Ansicht eines Ueberschuhes dar, an welchem meine Erfindung in Anwendung gebracht ist. a, a ist eine dünne Metallplatte, vorzugsweise aus gehärtetem Stahl, an die der Absaz b genietet oder auf sonstige Weise befestigt ist. An den Absaz selbst ist das Hinterleder c befestigt. Der vordere Theil besteht aus den separaten Holz- oder Lederstüken d, e, f, und diese sind an die Platte a, a dergestalt genietet oder auf sonstige Art befestigt, daß die Biegsamkeit der Sohle dem vorderen Theile des Tritts erlaubt, sich zwischen den Theilen d, e, f zu biegen. Hierin besteht die Eigenthümlichkeit dieses Theiles meiner Erfindung.

Die Figuren 42 und 43 sind zwei Seitenansichten eines dem zweiten Theile meiner Erfindung gemäß construirten Ueberschuhes. Aus der Abbildung ersieht man, daß, obgleich der vordere Tritt d von einiger Länge ist, die Metallsohle doch so an den vorderen Theil befestigt ist, daß sie sich während des Gehens biegt, auf diese Weise der Biegung des Fußes nachgibt und das Gehen erleichtert.

Fig. 44 liefert die obere Ansicht eines nach dem dritten Theile meiner Erfindung construirten ausdehnbaren Ueberschuhes. Die Verbesserung besteht in der Befestigungsweise des Absazes an die Metallsohle a. Es befinden sich nämlich Schlize g, g in der Sohle, durch welche Schrauben oder Stifte mit Köpfen treten, die in dem Absaz b befestigt sind. An der unteren Seite der Sohle a ist eine Feder h befestigt, zu deren Aufnahme in dem Absaz eine Vertiefung angebracht ist. In Folge dieser Anordnung hat der Absaz stets das Bestreben, der Schuhspize sich zu nähern, läßt sich jedoch auch durch Verschiebung der Sohle a von derselben entfernen; außerdem befestigt sich der Ueberschuh besser, als die gewöhnlichen Ueberschuhe, an den Fuß.

Der vierte Theil meiner Erfindung besteht darin, daß ich die lederne Bedekung zur Aufnahme der Fußspizen, ohne das Leder zu zerschneiden, aus einem Stük verfertige. Ich schneide nämlich das Leder in geeigneter Form aus, weiche dasselbe in warmem Wasser ein und lege es, nachdem ich es mit Oehl oder Thran eingerieben, über eine concave, vorzugsweise eiserne Form von der Gestalt, welche man der Lederbedekung zu geben wünscht. In diese Form presse ich das Leder vermittelst eines convexen Stempels. Das Leder bleibt so lange in der Form, bis es kalt genug geworden ist, worauf es lakirt werden kann.

Fig. 45 liefert die Seitenansicht und Fig. 46 die untere Ansicht eines dem fünften Theile meiner Erfindung gemäß eingerichteten Ueberschuhes. z, z sind zwei metallene, den vorderen Tritt des Ueberschuhes bildende Schienen, welche gegen ihr hinteres Ende y, y hin höher werden, nach Vornen aber sich der Schuhspize in einer sanften Biegung nähern. Diese Einrichtung gewährt eine große Erleichterung im Gehen.

LXVIII.

Verbesserte Schreibzeuge, auf welche sich Mark Freeman in Sutton, Grafschaft Surrey, am 21. März 1842 ein Patent ertheilen ließ. [39])

Aus dem London Journal of arts. Decbr. 1842, S. 338.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindung besteht erstlich darin, daß das Schreibzeug zwei Abtheilungen hat, in deren einer ein Stempel oder Kolben wirksam ist und durch sein Niedersteigen die zum Gebrauch nöthige Tinte heraufgetrieben; zweitens im Füllen des Tauchnapfes eines Tintenfasses mit Tinte vermittelst eines Hebers.

Fig. 23 ist der Durchschnitt eines nach dem ersten Theil der Erfindung construirten Tintenzeugs. Dasselbe zerfällt in zwei Abtheilungen a und b; in die erstere bringt man zuerst die Tinte durch den Hals c, welcher mittelst des aufzuschraubenden Dekels d verschlossen wird; von hier fließt die Tinte durch die Oeffnung e in die andere Abtheilung hinüber, in welcher sich der aus Korkholz bestehende und mit Siegellak oder einer andern passenden Substanz überzogene Stempel f befindet.

Eine an der Seite des Stempels gemachte Vertiefung g communicirt durch die Oeffnung h mit dem Innern des Tauchnapfs i. Der Dekel j dieses Napfs ist mit einem hervorstehenden Stift k versehen, welcher, wenn der Dekel gehoben wird, auf die Zahnstange l wirkt, den Stempel herabdrükt und dadurch die im untern Theil der Abtheilung b befindliche Tinte durch die Vertiefung g und Oeffnung h in den Tauchnapf zu treten zwingt. Durch Schließen des Dekels auf dem Tauchnapf erhebt sich der Stempel wieder und die Tinte kehrt in die Abtheilung b zurük.

Wenn der größte Theil der in b befindlichen Tinte verbraucht ist, kann von a aus frische zugelassen werden durch Heben des Stempels und Abschrauben des Dekels d; wenn die Tinte in beiden Abtheilungen gleich hoch steht, wird der Dekel wieder aufgeschraubt; das Zurüktreten der Tinte wird nun von der Luft verhindert, welche jezt den Raum erfüllt, welcher in der Abtheilung a vorher von der Tinte eingenommen wurde.

39) Das im polytechn. Journal Bd. LXXVIII. S. 76 minder ausführlich und ohne Abbildung beschriebene Leserre'sche apothetische Tintenfaß stimmt in der Hauptsache mit den hier beschriebenen überein.

A. d. Red.

Fig. 24 ist der Durchschnitt eines ähnlich wirkenden Tintenzeugs. Dasselbe besteht aus zwei cylindrischen Abtheilungen a und b, welche durch die Oeffnung e miteinander in Verbindung stehen. Die Abtheilung b enthält den Stempel f, welcher mittelst der Schraube m auf- oder abgeschoben wird; der Stempel wird beim Auf- oder Absteigen durch einen in eine verticale Vertiefung an seiner Seite sich legenden Stift verhindert, sich zu drehen.

Auf die Abtheilung a ist der Tauchnapf oder Trichter aufgeschraubt, in welchen die Tinte durch das Absteigen des Stempels treten muß. Die Abtheilung b wird, wenn es nöthig ist, durch Abschrauben des Tauchnapfs und Zulassen von Luft in die Abtheilung a frisch gefüllt.

Die Figuren 25 und 26 sind Durchschnitte von zwei ähnlichen Tintenzeugen; nur ist bei diesen das Abschrauben des Dekels oder des Tauchnapfs behufs der frischen Füllung unnöthig. Der ganze Unterschied besteht darin, daß der Boden der Abtheilung a höher steht als der der Abtheilung b, so daß die leztere so lange gehörig mit Tinte versehen ist, als noch einige in der erstern vorhanden ist. Der Stempel f eines jeden dieser Tintenzeuge ist hohl, von Metall und bewegt sich leicht in der Abtheilung b. Beim Abwärtsgehen kömmt er an der Oeffnung e vorüber und verdrängt durch sein Volum einen Antheil der in b enthaltenen Tinte, welche hiedurch aufsteigen und in den Tauchnapf übertreten muß.

Der Stempel des Tintenzeugs Fig. 25 wird auf ähnliche Weise wie der zuerst beschriebene in Gang gesezt, nämlich durch Oeffnen und Schließen des Tauchnapf-Dekels; der Stift k an der Hinterseite dieses Dekels greift nämlich in die Oeffnung n des Stempels.

Im Tintenzeug Fig. 26 bildet die Abtheilung b den Tauchnapf und der Stempel wird durch Oeffnen oder Schließen des Dekels o auf- oder abwärts gedrükt. Dieser Dekel bewegt sich horizontal auf seiner Achse p und wird auf der Mündung der Abtheilung b durch seine zwei Haken q, q (welche die Stifte r, r festhalten, wenn der Dekel geschlossen ist) luftdicht niedergehalten. An dem untern Ende der Achse p ist eine Schraube s, welche in die Schraubenmutter t am obern Theil des Stempels greift. Hiedurch geht der Stempel auf- oder abwärts, wenn der Dekel o geöffnet oder geschlossen wird, indem dabei, wie oben bei Fig. 24 beschrieben wurde, der Stempel durch einen Stift verhindert wird sich umzudrehen.

Fig. 27 ist ein Durchschnitt des den zweiten Theil der Erfindung ausmachenden Tintenzeugs. a ist das Tintengefäß mit dem Dekel b, in dessen Mitte sich eine Schraubenmutter c befindet; durch leztere geht das Ende einer Röhre oder eines Hebers d, welche außen

mit einer dem Gange der Schraubenmutter entsprechenden Schraube versehen ist, so daß das Tintengefäß beim Umdrehen an dem Heber auf- und absteigt. Der Heber d bildet einen Theil der Handhebe des Schreibzeugs und endigt in einem Tauchnapf e; er wird durch den mit punktirten Linien angezeigten Trichter gefüllt, und wenn nun das Tintengefäß gedreht wird, bis das Ende des Hebers in seinen Inhalt taucht, so fließt die Tinte durch denselben in den Tauchnapf.

LXIX.

Verfahren und Apparat zum Reinigen der Buchdrukerlettern oder -Formen nach ihrem Gebrauche, worauf sich Miles Berry, Civilingenieur und Patent-Agent in London, am 8. Septbr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Dec. 1842, S. 323

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Gewöhnlich werden die Druklettern mittelst Bürsten, welche mit einer Auflösung von Potasche oder einer andern alkalischen Flüssigkeit genezt sind, gereinigt. Die so behandelten Lettern verlieren bald die Schärfe ihrer Form, indem sich ihre Ränder oder Kanten dadurch abnuzen, ihre Flächen aber durch die Reibung der Bürsten, den durch die Schwärze erzeugten Schmuz und den in der Potasche gewöhnlich enthaltenen Sand schnell zerstört werden.

Folgendes ist das verbesserte Verfahren: eine Auflösung von Potasche oder Soda wird über ungelöschten Kalk geschüttet, wobei sie sich erhizt. So präparirt, wird sie mittelst einer doppeltwirkenden Pumpe über die Lettern getrieben, wodurch diese vollkommen und schnell gereinigt werden. Um mit Sparsamkeit zu verfahren, muß die Flüssigkeit wieder auf den Kalk geschüttet und filtrirt werden. Aller von der Schwärze herrührende Schmuz wird durch den Kalk abgesondert und die reine Flüssigkeit gelangt in ein Reservoir hinab, aus welchem sie immer wieder verwendet werden kann.

Fig. 19 ist der Aufriß des vollständigen Apparats.

Die Figuren 20, 21 und 22 zeigen einzelne Theile des Filtrir-Apparats.

A, A ist ein hölzernes Gestell, welches den Kasten B trägt, worin die Reinigung der Lettern stattfindet. Dieser Kasten ist rechtekig und eine Seite desselben kann mittelst Angeln, wie eine doppelte Flügelthüre, geöffnet werden. C ist eine Tafel mit seitwärts vorstehenden Zapfen, welche in Lagern ruhen, die auf dem Boden des Kastens befestigt sind. Diese Tafel ist an ihrem untern Ende aufwärts

gebogen, um die daraufliegende Letternform zurükzuhalten; sie kann mittelst eines Sperrkegels in gehörig geneigte Stellung gebracht und darin erhalten werden.

D ist eine Röhre zum Ableiten der Flüssigkeit aus dem Kasten in eine unten zu beschreibende Pfanne; sie ist mit einem Hahn versehen.

E ist eine doppeltwirkende Pumpe mit zwei Saugröhren a, b, deren untere Enden in die Reservoirs F und G münden. Auch diese Röhren sind mit Hähnen versehen, damit die in jedem Reservoir enthaltene Flüssigkeit nach Belieben in die Höhe gepumpt werden kann.

F ist das Gefäß, in welches die reine Kali- oder Natronlösung zuerst gebracht wird.

Das Gefäß G enthält klares Wasser zum Abwaschen der Lettern nach ihrer Reinigung mittelst der Alkalilösung.

H ist eine in der kugelförmigen Höhlung an der Entleerungsröhre I gelenkartig bewegliche Kugel, mittelst welcher das davon absteigende Rohr nach jedem beliebigen Theil der Letternform hin gerichtet werden kann.

L ist ein gußeisernes Gehäuse mit vorspringenden Tragleisten, auf welchen die Brazen der darin befindlichen Pfanne M aufliegen; leztere ist unten offen und läßt die Lösung in das darunter stehende Gefäß abtropfen.

N ist eine durchlöcherte Metallplatte, welche auf kleinen Vorsprüngen an der Innenseite der Pfanne M aufliegt; unter dieser Platte ist ein Metallgewebe c, c in Form eines Sakes angebracht, welches zum Filtriren der Flüssigkeit dient, wie in der besondern horizontalen Ansicht Fig. 20 zu sehen ist.

O ist ein zweites, ebenfalls auf Vorsprüngen im Innern der Pfanne M aufliegendes Filter. Dasselbe besteht aus einem Metallring d, d mit konischer Oeffnung, welche unten enger ist als oben; ferner einem zweiten ebenfalls konischen Ring e, e, welcher genau in den ersten paßt, und aus einem Metallgewebe f, dessen kreisförmiger Rand zwischen die zwei Ringe gebracht wird, welche man, um es fest zu halten, dicht zusammenpreßt, wie der Verticaldurchschnitt Fig. 21 und der Grundriß Fig. 22 zeigen. Auf dieses zweite Filter kömmt Holzasche oder feiner Sand, wie er gewöhnlich zum Filtriren des Wassers dient.

Die zu reinigenden Letternformen legt man auf die geneigte Tafel C; die Thüren des Kastens B werden dann geschlossen und der Hahn der Röhre D geöffnet. Auf die Platte N bringt man nun ungelöschten Kalk und Soda oder Potasche in aufeinanderfolgenden Schichten von ziemlich gleicher Dike; man gießt hierauf genug Wasser

darüber, um eine Auflösung von der erforderlichen Stärke zu erhalten. Es bildet sich hiedurch kohlensaurer Kalk, welcher auf dem obern und untern Filter liegen bleibt, und das aufgelöste äzende Kali oder Natron fließt durch die untere Oeffnung der Pfanne M in das darunter befindliche Gefäß F ab. Statt das Alkali in festem Zustande anzuwenden, kann man es auch vorher in Wasser auflösen und die Lösung auf den gebrannten Kalk gießen, worauf man dann wie oben weiter verfährt. Die Flüssigkeit, welche die Platte N passirte, wird, indem sie durch den Sak O dringt, noch einmal filtrirt, ehe sie in das Gefäß F abläuft.

Die Wärme, welche durch den gebrannten Kalk frei wird, wird durch das als Hülle dienende Gehäuse L zu Nuzen gemacht, daher man die reinigende Flüssigkeit nicht zu erwärmen braucht; auch ist, um die Wärme einzuschließen, die Pfanne, wie die Abbildung zeigt, mit einem Dekel verschlossen. Nachdem man die nöthige Menge Alkalilösung auf diese Weise gewonnen hat, wird die Letternreinigung folgendermaßen vorgenommen.

Der Hahn der in das Gefäß F tauchenden Röhre a wird geöffnet, jener des Gefäßes G geschlossen und die Pumpe in Bewegung gesezt; die durch sie gehobene Flüssigkeit in der Röhre I wird durch die in Gelenk laufende Kugel so dirigirt, daß der Flüssigkeitsstrahl die gewünschte Richtung erhält. Die auf die Lettern gesprizte Flüssigkeit löst die Drukerschwärze auf und läuft durch die Röhre D ab, welche sie auf das Filter N zurükführt. Die durch den Kalk abermals zersezte Flüssigkeit gelangt auf das zweite Filter, wo sie den Kienruß und die durch die Zersezung der Schwärze gebildete Seife zurükläßt und die gereinigte Flüssigkeit läuft dann in das Gefäß F ab, aus welchem sie für eine folgende Operation wieder benuzt wird. — Wenn die aus dem Kasten B kommende Flüssigkeit so mit fetter Substanz beladen ist, daß sie unrein in das Gefäß F abläuft, so ist dieß ein Zeichen, daß der Kalk gesättigt ist und behufs der fernern Zersezung der seifenartigen Verbindungen erneuert werden muß. Die Kalkseife sowohl als der Kienruß bleiben auf den Filtern, während das Kali oder Natron wieder frei und zu einer folgenden Operation benuzt werden. — Ist die Letternform mit der Alkalilösung hinlänglich gewaschen, so wird der Hahn der Röhre a geschlossen und derjenige der Röhre b geöffnet, reines Wasser aus dem Gefäß G auf die Tafel gepumpt und hiemit die Operation vollendet. Es versteht sich, daß vorher der Hahn der Röhre D geschlossen und derjenige einer Ablaufröhre am Kasten B geöffnet werden muß.

LXX.

Verbesserte Methode aus den zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln verschiedener Art dienlichen Gefäßen die Luft auszutreiben, worauf sich John Bevan, in Chelsea, Grafschaft Middlesex, am 6. April 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1843, S. 24.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Um aus den zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln dienlichen Gefäßen die Luft auszutreiben, seze ich diese Gefäße einerseits mit einer luftleeren Kammer oder irgend einem Apparate zur Herstellung eines luftleeren Raumes, andererseits mit einem Behälter in Verbindung, welcher Gallerte oder sonst geeignete Stoffe in flüssigem Zustand enthält. Durch Oeffnen der Communicationswege entweicht die Luft in den Evacuationsapparat, während die Gallerte ihre Stelle einnimmt.

Ich muß die Bemerkung vorausschiken, daß man es bisher für nöthig hielt, die atmosphärische Luft durch Anwendung sehr großer Hize aus solchen Behältern oder Gefäßen herauszuschaffen, und es wurde auch auf die Anwendung eines Bades ein Patent genommen, wobei man mittelst Salzlösungen eine Hize von 280° F. (110° R.) erzeugte, welche wesentlich nothwendig war, um thierische Substanzen längere Zeit zu erhalten. Diese hohe Temperatur übte aber einen sehr zerstörenden Einfluß auf die betreffenden Nahrungsmittel aus. Meine Erfindung macht eine solche Temperatursteigerung nicht nur überflüssig, sondern sezt mich in den Stand, die Nahrungsmittel in einem beinahe luftleeren Raume bei einer sehr niedrigen Temperatur zu kochen.

A, Fig. 52, ist ein oben offenes Gefäß, welches bis zur Linie i mit flüssiger Gallerte gefüllt, mit einer Röhre j und einem Hahn e versehen ist; B eine metallene Kugel, in welcher zur gehörigen Zeit mittelst Condensation des Dampfes ein luftleerer Raum erzeugt wird. Mit dieser Kugel ist die durch einen Hahn f verschließbare Röhre j fest verbunden. Die Condensation des Dampfes wird durch einen Wasserstrahl m bewerkstelligt. Vor der Condensation läßt man den Dampf durch den Hahn k entweichen; durch die Röhre l tritt der Dampf in die Kugel B.

Die aufzubewahrenden Substanzen verschließe ich luftdicht in dem zinnernen Gefäße C, indem ich das leztere zulöthe, und an dasselbe bei a und b zwei metallene Röhren d und e löthe. Diese

Röhren seze ich mit den Enden der Röhren j,j bei h,h in feste Verbindung. Das Gefäß C stelle ich in ein Wasserbad N von ungefähr 120° F. (39° R.) und öffne durch Umdrehung des Hahnes f die Communication mit der luftleeren Kugel B. Dadurch wird die in C befindliche Luft so sehr verdünnt, daß die Temperatur von 120° F. (39° R.) hinreicht, die thierischen oder vegetabilischen Substanzen zu kochen, und die in denselben enthaltene fixe Luft herauszuziehen. Nachdem ich die Temperatur eine kurze Zeit lang, Geflügel erfordert ungefähr 15 Minuten, auf dem bezeichneten Grade erhalten habe, drehe ich den Hahn e um, und eröffne dadurch die Communication mit der in A befindlichen Gallerte, welche durch das warme Bad P in warmem, flüssigem Zustand erhalten wird, worauf der atmosphärische Druk die Gallerte durch die Röhren j und e in das Gefäß C treibt. Der Druk dieser Flüssigkeit treibt den geringen Rest verdünnter Luft aus C durch die Röhren d und j in den luftleeren Raum B. Hierauf verschließe ich das Gefäß hermetisch, indem ich die Röhren d und e bei g,g zukneipe und abschneide. Schließlich stelle ich das Gefäß nach Maaßgabe seiner Größe einige Minuten — wenn es Geflügel enthält, etwa 30 Minuten — in siedendes Wasser und lasse es dann kalt werden, womit die ganze Procedur fertig ist.

LXXI.

Ueber eine neue Methode Kirchenuhren mit Gas zu beleuchten; von R. Bryson.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal 1842, Bd. XXXIII., No. 66, S. 293.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

An den bisherigen Methoden Kirchenuhren bei Nacht zu beleuchten, war zweierlei auszusezen: 1) daß der selbstthätige Mechanismus zum Anzünden und Auslöschen des Gases sehr hoch zu stehen kam und 2) daß die Ziffern bei Nacht nicht deutlich genug erschienen. Um diesen Uebelständen zu begegnen, schlage ich folgende Einrichtung vor, welche mehrere Vortheile darbietet.

Die bisher gebräuchlich gewesene Einrichtung ist in Fig. 47 abgebildet. Die Räder 42 und 48 sind die gewöhnlichen Triebräder, wie sie bei jeder Uhr zur Verbindung der Zeiger angewandt werden. An der Achse von 42 sizt noch ein Getriebe von 12 Zähnen, um ein Rad von 96 Zähnen zu drehen. Dieses Rad ist mit dreizehn Stiften, wovon jeder dem Zeitraum einer Stunde entspricht, versehen, und diese erheben den Hebel l und lassen ihn nicht eher wie-

der herabsinken, als bis alle Stifte vorbeigegangen sind. So lange der Hebel erhoben ist (wie es die punktirten Linien andeuten) drükt sein entgegengesezтes Ende m mittelst der Verbindungsstange n den Hebel o des Gashahns beständig herab und schließt den Hahn fast ganz, so daß er gerade noch so viel Gas durchläßt, damit die Brenner eine blaue Flamme beibehalten können.

Sinkt l herab, so steigt der Arm o und öffnet den Sperrhahn ganz, wodurch das Zifferblatt beleuchtet wird.

Fig. 48 zeigt die von mir vorgeschlagene einfachere Einrichtung, bei welcher überdieß das Rad keine so große Reibung zu überwinden hat. r,r sind die gewöhnlichen Triebräder; h ist das Stundenrad von 48 Zähnen, welches in das große Rad W,W von 96 Zähnen eingreift. Im Kranze dieses lezteren befindet sich eine Reihe Löcher, als Schraubenmuttern geschnitten, um zwei Stifte mit geränderten Köpfen einschrauben zu können, wovon man einen bei D sieht. l,l sind zwei an dem Sperrhahn C angebrachte Hebel; L,L sind Theile von zwei Gasleitungsröhren, welche mit den Brennern communiciren. p,p,p,p sind die vier Stüzen der Platte, in welcher sich die Zapfen der Triebräder r,r drehen. A, B ist ein starkes hölzernes Gestell für den ganzen Apparat. Da das Stundenrad h, welches zwei Umdrehungen in 24 Stunden macht, mit 48 Zähnen in das große Rad W, W eingreift, so dreht es sich in dieser Zeit einmal von Links nach Rechts. Wenn der Stift D an dem schrägen Theile des Hebels (zur Rechten) l anlangt, bringt er ihn in die durch die punktirte Linie l' angedeutete Lage, worauf er von einem am Gestell A,B befestigten Stift angehalten wird. Diese Bewegung dreht den Sperrhahn C und es kann dann bei Sonnenaufgang nur mehr so wenig Gas in die Brenner gelangen, daß es bloß mit einer kleinen blauen Flamme brennt. Der Stift D, welcher so eben gewirkt hat, ist an der Hinterfläche des Rades W, W angebracht, so wie auch der Hebel (zur Rechten) l. Angenommen, der andere Stift befinde sich in der durch das untere W angezeigten Lage und streife am Hebel (zur Linken) l' hin, so wird derselbe in die zur äußersten Linken angezeigte Lage gebracht werden. So wie der Tag zunimmt, stellt man verhältnißmäßig die Stifte weiter aus einander, damit sie in kürzeren Zwischenräumen wirken können; werden aber die Nächte länger, so rükt man sie einander näher. Am längsten Tage sind also die Stifte in der größten Entfernung von einander, so daß zwischen ihrer Wirkung nur drei Stunden verstreichen; am kürzesten Tage hingegen sind sie einander am nächsten und zwischen dem Schließen und Oeffnen des Hahns verstreichen sechzehn Stunden. Das Ver-

sezen der Stifte verursacht wenig Mühe, da man nur alle 14 Tage einen in das nächste Loch zu versezen braucht.

Die Reibung ist so gering, daß ein Gewicht von 2 Loth am äußersten Ende jedes Hebels hinreicht, um den Hahn zu drehen und von der ersten Berührung des Radstiftes mit dem Hebel, bis er seinen Dienst verrichtet hat, verstreichen nur 10 Minuten, daher die Reibung am Rade im Verlauf von 24 Stunden nur 20 Minuten andauert, während bei der älteren in Fig. 47 abgebildeten Einrichtung der Hebel sich den ganzen Tag über am Rade reibt.

Meine Methode, die Zifferblätter zu verfertigen, ist zwar nicht ökonomischer als die gegenwärtig übliche, hat aber den Vortheil, daß die Ziffern deutlicher erscheinen und das Zifferblatt viel länger rein bleibt. Mein Zifferblatt wird nämlich aus zwei Scheiben von Spiegelglas zusammengesezt; auf die eine davon werden die Ziffern mit schwarzem Firniß gemalt, worauf man sie so auf einander legt, daß die Ziffern eingeschlossen werden, nachdem man zuvor die innere Seite der anderen Platte mit einer dünnen Schicht weißen Firnisses überzogen hat. Das Zifferblatt sieht dann, wenn es beleuchtet ist, unglasirtem Porzellan (Biscuit), bei Tage aber glasirtem Porzellan ähnlich. Bei der gewöhnlichen Construction der Zifferblätter legt sich der Staub auf die äußerlich erhaben angebrachten Ziffern von Messing oder Blei an, so daß er sich bei jedem Regen über die ganze Scheibe verbreiten muß.

LXXII.

Verbesserungen an Gasbrennern, worauf sich Gottlieb Boccius, in New-road, Grafschaft Middlesex, am 27. Jan. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1843, S. 35.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Meine Verbesserung besteht darin, daß ich außer den gewöhnlichen gläsernen Zugröhren über den Brennmündungen der Brenner zwei oder mehrere concentrische Cylinder anbringe und denselben die in Fig. 57 bis 64 dargestellte Anordnung gebe.

Fig. 57 ist der senkrechte Durchschnitt eines vollständigen einfachen, 1 Zoll weiten Ringbrenners.

Die Figuren 58, 59, 60 stellen einen vollständigen einfachen, 2¼ Zoll im Durchmesser haltenden Ringbrenner im Grundriß, Aufriß und Verticaldurchschnitt dar.

Die Figuren 61 und 62 zeigen einen doppelten concentrischen, $2\frac{1}{2}$ Zoll weiten Ringbrenner im Grundriß und Aufriß.

Die Figuren 63 und 64 einen dreifachen concentrischen, 7 Zoll weiten Ringbrenner. Die inneren concentrischen Cylinder c, c, d, d, Fig. 57, 58, 59, 60, umgibt das gläserne Zugrohr e, e. Sie ruhen auf den Trägern f, f, das Glasrohr auf den Trägern g, g. Die Zugröhren für Brenner mit zwei oder mehreren Ringen sind auf ähnliche Weise angeordnet und unterstüzt. Der Brenner selbst besteht aus Eisen, Messing, Kupfer oder einem sonst geeigneten Materiale; für die Oberfläche jedoch, durch welche die Brennlöcher gebohrt sind, nehme ich vorzugsweise dünnes Argentan, welches ich anlöthe. Die beiden Rohre c und d verfertige ich in der Regel aus dünnem Eisenblech, wegen seiner Wohlfeilheit und Dauerhaftigkeit; indessen würde auch Glas oder irgend ein anderes der Hize widerstehendes Material dem Zwek entsprechen. Wendet man für die beiden mittleren Röhren Metall an, so braucht nicht das ganze äußere Rohr e aus Glas zu bestehen. Bei weiten Brennern dürfte es ökonomischer seyn, ein Glas zu nehmen, das sich nur bis zur Höhe des unteren Randes der inneren Zugröhre über den Ring erhebt. In diesem Falle kann der obere Theil des äußeren Rohres aus Metall bestehen und mit den beiden inneren Röhren dergestalt verbunden werden, daß sich die ganze Anordnung in eine Glaslaterne, z. B. zum Behuf der Straßenbeleuchtung einschließen läßt. Das Glasrohr kann man in diesem Fall ohne Nachtheil weglassen, wogegen die drei erwähnten, über dem Ringe angeordneten concentrischen Röhren bleiben. Was die Dimensionen der Röhren betrifft, so habe ich gefunden, daß bei einfachen Ringbrennern der Durchmesser des innersten Rohres nicht viel größer oder kleiner seyn darf als der Durchmesser des Brenners, und der Durchmesser des zweiten Rohrs nicht viel größer oder kleiner als der äußere Durchmesser des Brennringes, wenn der leztere die in den Abbildungen angegebenen Verhältnisse hat; den Raum zwischen dem äußeren Glasrohr e und dem Rohr d mache ich gleich dem Raum zwischen d und c; gegen sein unteres Ende hin sollte jedoch das Glasrohr erweitert werden. Die Höhe der Cylinder c und d hat das richtige Verhältniß, wenn sie doppelt so groß ist als der Durchmesser von d. Der Abstand der Cylinder über den Brennermündungen darf bei schmäleren Brennern größer als bei weiteren seyn. Ich habe die Wirkung vortrefflich gefunden, wenn dieser Abstand dem Durchmesser der Flamme an den Brennermündungen gleich ist. Für den Durchmesser des innersten Rohrs und für die Länge der Flammen halte man sich an die Regel: sie müssen so beschaffen seyn, daß sämmtliche Flammen in den Cylinder eintreten, was bei

den vorgeschriebenen Verhältnissen der Fall ist. Bei der Construction von Brennern mit zwei oder mehreren concentrischen Ringen lege ich, wie Fig. 62 und 64 zeigt, immer den inneren Ring etwas höher als den äußeren. Diese Anordnung, welche ich für eine wesentliche Verbesserung an Brennern dieser Art halte, hat den Zwek, eine größere Gleichheit in der Höhe der concentrischen Flammen zu erzielen, so daß sie alle zusammen in den mittleren Cylinder treten. Ich finde, daß durch diese Anordnung die Leuchtkraft einer gegebenen Quantität Gases bedeutend vermehrt wird. Ich habe gefunden, daß die stufenweise Erhebung der Ringe über einander etwas mehr als die Höhe der Ringe beträgt. Um das Gas gleichmäßiger auf diese Brenner zu vertheilen, ist die Verbindung der Ringe so angeordnet, daß das Gas aus dem Rohre b durch die Röhren h, h, h, Fig. 63 und 64 zuerst in den weitesten Ring tritt, von da durch die Röhren i, i, i in den zweiten Ring und endlich durch die Röhren k, k, k in den inneren Ring. Um sämmtlichen Flammen bei gleicher Höhe gleiche Leuchtkraft zu geben, halte ich es für nöthig, die Brennlöcher des inneren Ringes etwas größer als die des äußeren Ringes zu machen. Die Figuren 61 und 62 zeigen eine ähnliche Anordnung zur Vertheilung des Gases in den doppelten Ringbrennern. Die Brennlöcher müssen bei einem Brenner von 1 Zoll Durchmesser sehr klein seyn, wenn sie die vortheilhaftesten Resultate liefern sollen. Um in einer Stunde ungefähr 3 Kubikfuß Gas zu consumiren, finde ich es rathsam, das Gas aus 60 bis 65 sehr kleinen Löchern brennen zu lassen, wogegen ein gewöhnlicher Argand'scher Gasbrenner mit 12 bis 15 größeren Löchern bei gleicher Lichtstärke weit mehr Gas verzehrt. Bei größeren Brennern bohre ich die Löcher in Abständen von ungefähr $\frac{1}{20}$ Zoll von einander. Hinsichtlich der Verbrennung des Gases ist die Hauptregel zu beobachten, die Quantität des ausströmenden Gases oder die Höhe der Flammen so zu reguliren, daß ihr oberes Ende gerade in den unteren Rand des innersten Rohres aufgenommen wird. Ist dieses der Fall, so ist der Verbrennungsproceß vollkommen und das Licht glänzend weiß; keine Kohle sezt sich in irgend einem der Cylinder ab und das Licht brennt vollkommen ruhig; dabei begränzt der untere Rand des mittleren Rohrs den oberen Theil des Lichts, so daß jenes dem Auge so lästige Flakern gewöhnlicher Gasbrenner ganz wegfällt und die Flamme die permanente Gestalt eines abgestumpften Lichtkegels erhält.

LXXIII.

Ueber das Rose'sche Gaslicht.

Aus dem Manchester Guardian vom 4. Jan. 1845.

Einige Zeit vor der Einführung des Budelichts in Manchester, stellte Hr. Rose, nachdem er zu seiner Befriedigung gefunden, daß unter den einfachen Brennern der Flachbrenner (flat flame burner) der beste sey, mehrere Versuche an, in der Absicht, eine brillantere Lichtconcentration zu erhalten, indem er mehrere solche Brenner in einem Ringe anordnete. Auf diese Weise brachte er mit Ringen von verschiedenen Durchmessern ein vortreffliches Licht zu Stande. Indessen immer noch nicht zufriedengestellt, trachtete er, seine Idee des rosenförmigen Lichtes auszuführen; aber verschiedene Umstände bestimmten ihn vor der Hand sein Project ruhen zu lassen, bis die Einführung des Budelichts und seine Anwendung auf die Beleuchtung des Marktplazes ihn veranlaßte, dasselbe wieder aufzunehmen. So brachte er denn nach einigen Versuchen ein Licht zu Stande, welches das frühere weit übertraf. Als die Commission für das Beleuchtungswesen zu Manchester sich dahin entschied, die vier Armlampen der an dem Kopfe der Viktoria-Brüke errichteten Säule mit einer großen und brillanten Lampe zu vertauschen, erhielt Hr. Rose die Genehmigung, sein neues Licht hier versuchsweise in Anwendung zu bringen, was vor etwa 14 Tagen geschah. Es zeigte sich, daß derselbe Flächenraum durch einen einzelnen aus Flachbrennern bestehenden, in eine Laterne eingeschlossenen Apparat weit heller beleuchtet wurde, als vorher durch vier Lampen. Das neue Gaslicht bestand aus 16 in einem 9 Zoll weiten Ringe angeordneten Flachbrennern. Da dieses Resultat Hrn. Rose noch nicht genügte, so brachte er neuerdings innerhalb des erwähnten Ringes, jedoch nicht in gleicher Höhe mit demselben, sondern etwas höher einen kleinern Ring an, wodurch die Gasflamme in Gestalt einer Rose concentrirt und ein äußerst brillantes Licht entwikelt wurde, welches nun mit Hülfe eines Reflectors ringsherum einen weiten Raum erhellt. Inzwischen erhielt Hr. Rose noch von mehreren andern Seiten Aufträge und wir zweifeln nicht, daß dieses Licht, welches allgemeine Bewunderung erregt, an Straßen und Plätzen allgemein eingeführt werden wird.

Da das Rose-Licht nicht Gegenstand eines Patentes, sondern von dem Erfinder, welcher keinen pecuniären Vortheil von seiner Erfindung beabsichtigt, dem Publicum zur freien Verfügung überlassen ist, so erwähnen wir derselben ausführlicher, als wir unter andern Umständen im Stande gewesen wären und fügen eine kurze Be-

schreibung der Construction der an der Town Hall aufgestellten Lampen bei.

Die Ringe bestehen aus Kupfer, der äußere hat 6½ Zoll und der innere 4 Zoll im Durchmesser. Jeder Ring enthält 12 gewöhnliche irdene Flachbrenner — man hat nämlich gefunden, daß irdene Brenner den Einwirkungen des Gases und der atmosphärischen Luft kräftiger widerstehen als metallene — der innere Ring liegt ungefähr 1 Zoll höher als der äußere, so daß die Flammen in Gestalt einer Rose concentrirt werden. Die Brenner sind hinter einem breiten Kranze, welcher den äußern Ring umgibt, verborgen; die Flammen jedoch brennen frei über diesem Kranze. Weder ein gläsernes noch metallenes Rohr findet man bei diesem Lichte angewendet, welches ruhig und ohne alles Flakern in der offenen, achteckigen Glaslaterne brennt. Die Oeffnung für den Eintritt der atmosphärischen Luft befindet sich wie bei gewöhnlichen Gaslampen am Boden der Laterne. Die Oeffnung am Dekel der Laterne zum Abführen der Hize ist jedoch bedeutend größer. Eine Glasplatte bedekt den Boden der Laterne bis nahe an den Rand, so daß beständig zwischen den Flammen und der Laterne Luft aufströmt und das Glas kühl erhält.

Der große Vortheil des Rose-Lichtes vor dem Bude-Licht besteht in dem Kostenunterschiede. Die Kosten der Aufstellung des Budelichts auf dem Marktplaze mit Laterne und Brenner — die Säule und das Fundament waren bereits vorhanden — beliefen sich auf ungefähr 40 Pfd. Sterl., wogegen die vier Roselicht-Lampen in der King-street — die Pfosten gleichfalls nicht mitgerechnet — 12 bis 15 Pfd. Sterl. und die an der Viktoria-Brüke 7 Pfd. Sterl. nicht überstiegen. Die Gasconsumtion des Budelichtes auf dem Marktplaze beläuft sich auf 65 bis 70 Kubikfuß per Stunde; diejenige des Roselichtes an der Viktoria-Brüke ungefähr auf 50 Kubikfuß per Stunde. Bei Vergleichung der Kosten darf übrigens nicht vergessen werden, daß dem Patentinhaber des Budelichtes für das Privilegium der Benuzung für dieses eine Licht jährlich 2 Pfd. 10 Sch. entrichtet werden müssen. Zieht man diese Umstände in Erwägung, so scheint es sehr wahrscheinlich zu seyn, daß das Rose-Licht eine allgemeine Verbreitung erlangen wird, insbesondere zur Beleuchtung größerer Flächen und öffentlicher Pläze. (Ueber das Bude-Licht wurde ein Bericht von Dr. Ure im polytechn. Journal Bd. LXXXV. S. 283 mitgetheilt.)

LXXIV.

Ueber Stahlfabrication; von Dr. Karl Schafhäutl.

Aus dessen Bericht über die allg. deutsche Industrieausstellung in Mainz 1842, im bayer. Kunst- und Gewerbeblatt 1842, Heft 12.

Roheisen, in dessen Zusammensezung ein Theil des Kiesels durch Mangan ersezt ist, verliert während des Schmelzens vor dem Windstrom eines Gebläses eher seinen Mangangehalt als seinen Kieselgehalt. Wenn daher das Eisen vor dem Gebläse aus dem flüssigen Zustand in den festen des Stabeisens übergehen will, hat es noch hinreichend Kiesel, um Stahl zu geben. Man sucht deßhalb während der ganzen Operation des Frischens nicht zu viel Kohlenstoff und Kiesel zu verbrennen, indem man den Windstrom mehr auf die Oberfläche des flüssigen Metalles als in die Tiefe wirken läßt. Das Roheisen wird dadurch hämmerbar, ohne daß es so viel Kiesel und Kohlenstoff verloren hat, um Schmiedeeisen zu bilden, und das Resultat der Arbeit ist Rohstahl, Mokstahl oder Rosenstahl. Gewöhnliches, nicht manganhaltiges Gußeisen verbrennt seinen Kiesel proportional mit dem Kohlenstoff und gibt zulezt nichts als Schmiedeeisen.

Aller Stahl erhält seinen eigenthümlichen Charakter, der ihn selbstständig vom Gußeisen unterscheidet, bloß durch mechanische Bearbeitung mittelst des Hammers. Der Rohstahl, der eigentlich nur eine besondere Art Gußeisens darstellt, so wie der indische Stahl, wird deßhalb in Stüken zerschlagen, die Stüke wieder ausgeschmiedet, gehärtet, zerbrochen und wieder über einander zusammengeschmiedet. Das Product heißt man Gerbestahl, und je öfter diese Operation wiederholt wird, desto bildbarer und zäher wird der Stahl. Rohstahl nach einmaligem Gerben heißt Scharsach- oder Scharzach-Stahl. Cement- und Gußstahl. — Wird Stabeisen mit Kohle oder kohlenstoffhaltigen Materialien in verschlossenen Gefäßen geglüht oder auch zusammengeschmolzen, so nimmt das Stabeisen wieder Kohlenstoff auf und verwandelt sich in verschiedene Arten von Gußeisen. Enthält das Schmiedeeisen eine verhältnißmäßige Quantität Kiesel mit so viel Phosphor oder Arsenik, als gerade nöthig ist, die feinsten Eisenkörner während ihrer Verbindung mit Kohlenstoff erweichen zu machen, so erhält man, wenn man dieses Eisen eine gewisse Zeit zwischen Kohlenpulver glüht, eine Art von Gußeisen oder Roheisen, die unter dem Hammer oder Rollwerke bearbeitet, dasjenige Product liefert, das man Cementstahl nennt. Es reducirt sich hier noch jeder Theil der Oxydulhaut, mit welcher einzelne Partien des Stabeisens im Innern überzogen sind, während die dadurch erzeugten

Zwischenräume durch das im halbweichen Zustande sich befindende, theilweise krystallisirende Eisen sogleich wieder ausgefüllt werden. Das entweichende Kohlenoxydgas erhebt die Oberfläche in großen Blasen, während die unter ihr weiche Masse krystallisirt, und diese Blasen aufgebrochen zeigen in ihrem Innern keine dunkle Oxydulhaut, sondern ein eigenes glänzendes, irisirendes, vorzüglich in gelblich und lichtblau sich ziehendes Farbenspiel, welches anlaufender Stahl auch auf seiner Oberfläche zeigt. Wird eine solche Stange hellroth glühend gemacht und gehämmert, so schweißen diese blasigen Stellen wieder sehr leicht mit der übrigen Masse zusammen. Der Kohlenstoff verbindet sich hier mit den verschiedenen, die Stabeisenstange construirenden Eisenpartien in sehr verschiedenen Verhältnissen, die von der chemischen Constitution dieser Partien selbst abhängen, und es ist ein großer Irrthum, wenn man annimmt, die cementirten Eisenstangen enthielten an ihrer Oberfläche mehr Kohlenstoff, als in ihrem Innern, wie man dieß in allen technischen Lehrbüchern angegeben findet. Es ist vielmehr bei dem besten Dannemoraeisen der Fall, daß der Kern nach vollendeter Cementation sehr oft eine viel größere Quantität Kohle enthält, als die Außenseite. Eben so kann die beste Stange aus Dannemoraeisen in ihren verschiedenen Partien aus Stahl von ganz verschiedenen Härtegraden zusammengesezt seyn, deßhalb werden in den englischen Stahlfabriken alle cementirten Stahlstangen in Stüke zerbrochen und die Stüke von nahe übereinkommender Qualität ausgelesen, zusammengestellt und nur ihrem Härtegrade nach verwendet.

Werden Stangen aus gewöhnlichem Eisen der Cementation unterworfen, Eisen, das gewöhnlich nur eine unbedeutende Quantität Kiesel im Verhältniß zur Kohle enthält, und dem noch überdieß diejenigen Quantitäten Phosphor oder Arsenik mangeln, die ein leichtes Schweißen seiner kleinsten Theilchen begünstigen, so entsteht bloß Kohlenstoffeisen mit wenig Kieseleisen anstatt Kohlenstofffiesel, und dem daraus hervorgehenden stahlartigen Roheisen mangelt Hämmerbarkeit und Tenacität, weil die kleinen Eisentheilchen nicht eher zusammensintern oder krystallisiren, als bis sie mehr Kohlenstoff aufgenommen haben, als zur Bildung des Stahls nöthig ist. Bloßes Kohlenstoffeisen aber wird, wenn es wenig Kohlenstoff enthält, gar nicht hart nach dem Glühen und Ablöschen, oder es zerbröckelt und wird brüchig in der Rothglühhize, wenn es auch nicht mehr Kohlenstoff enthält als guter Stahl.

Der Querbruch einer solchen cementirten Stange ist grau und matt, während der einer guten Stahlstange, unter denselben Umständen erzeugt, silberartig würfelig-krystallinisch erscheint.

Der beste und eigentlich im Handel brauchbare Stahl wird übrigens nur durch Cementation einer geschmiedeten Stange erzeugt. Das Eisen während seiner Verbindung mit Kohlenstoff darf durchaus nicht in einen vollkommen flüssigen Zustand gerathen, sonst bilden sich Gruppen von eben so verschiedenen Graden der Carbonisation, und auch bei dem besten Dannemoraeisen wird nie ein gleichförmiges Product erhalten, das für den Markt und den Handel brauchbar wäre, wenn es mit kohlenstoffhaltigen Materien im Schmelztiegel zusammengeschmolzen wird. Ich weiß sehr wohl, man wird mir wieder mit einem Lehrbuche der technischen Chemie in der Hand die Versuche von Clouet, Hachette, Breant und anderen entgegenstellen. Allein alle diese Experimente sind glüklich gerathene Versuche im Laboratorium, wobei die mißrathenen ganz weislich nicht angeführt worden. Hat der Experimentator endlich einmal einen Regulus im Tiegel erhalten, und es gelingt ihm mit vieler Mühe, ein Stükchen brauchbaren Stahl daraus zu erhalten, so wird das Experiment schon als vollkommen gelungen in Journalen bekannt gemacht, und von anderen wieder ganz andächtig und gläubig angerühmt. Aber die Klagen über Mangel an gutem haltbarem Stahle werden immer häufiger, je mehr sich die Chemie mit der Stahlfabrication zu befassen anfängt, und die Münzwardeine z. B. in München eben so gut als die in London sprechen in gleicher Weise von den Schwierigkeiten, Stahl zu erhalten, der gute haltbare Münzstempel liefere. Guter Stahl wird auch in England immer seltener, und die Cement- und Gußstahlfabriken des Continents liefern Producte, deren Qualität so schwankend und verschieden ausfällt, daß der Arbeiter, dem am gleichen Materiale so viel gelegen ist, gar oft in Verzweiflung gerathen möchte über Stüke, die nach mühsamster und sorgfältigster Bearbeitung als untauglich verworfen werden müssen, weil es dem Materiale an Homogeneität und Zähigkeit fehlte. Alle die künstlichen Legirungen des Stahls mit Silber und anderen Metallen, von denen so viel gesprochen wurde, sind zu nichts zu gebrauchen, und werden nirgends in den Handel gebracht. Das Wort Silberstahl, das auf manchem Stahlartikel prangt, hat mit der Etiquette Paris und London, mit der jeder Arbeiter in Deutschland seine Producte versieht, gleichen Werth.

Die aus dem Cementirofen gebrachten zerbrochenen und ausgesuchten Stahlstangen werden entweder über einander gelegt, zusammengeschweißt, d. i. gegerbt, oder nach dem Sortiren in gepreßten, thönernen, beinahe cylindrischen Tiegeln (aus Stourbridge Thon und gepulverten alten Tiegelscherben in den Fabriken selbst verfertigt), im Windofenfeuer geschmolzen. Zwei Tiegel stehen immer hinter-

einander auf runden Thonklözen, Käse genannt, in einem Feuer, und sind bloß mit einem ebenen Thonkloze bedekt. Die cementirten Stahlstangen werden, wie schon oben gesagt, in 2 bis 3 Zoll lange Stüke zerbrochen, und aus diesen Stüken, die nach dem Grade ihrer Carbonisation in verschiedenen Fächern an den Wänden des Zimmers aufbewahrt werden, welches das Arbeitslocal des Schmelzers bildet, wird dann gewöhnlich dem Gewichte nach diejenige Mischung zusammengesezt, die dem Zwek am besten entspricht, zu welchem der Gußstahl verwendet werden soll.

Es ist wieder nicht wahr, was ein Lehrbuch der technischen Chemie so fleißig dem anderen nachschreibt, daß der Stahl unter Glas- oder Schlakenpulver geschmolzen, und daß der Dekel an den Tiegel lutirt werde, oder daß er wenigstens an den Tiegel während der Arbeit anschmelzen muß. In den größten und besten Fabriken Sheffields kommt nichts als Stahlstüke in den Tiegel und der Dekel darf nicht lutirt werden oder gar anschmelzen, weil ihn der Schmelzmeister während der Operation mittelst einer eisernen Stange etwas auf die Seite rüken muß, um sich durch den Augenschein oder durch Sondiren mit einer Stange von dem Zustande des Metalls in den Tiegeln überzeugen zu können.

Die Function eines Stahlschmelzmeisters ist eine sehr bedeutende und erfordert eben so viel Urtheilskraft als Uebung. Um Gußstahl von der besten Sorte zu erzielen, ist es nicht hinlänglich, daß man die geschmolzene Masse in Formen gieße. Es kömmt hier das meiste auf die rechte Zeit des Ausgießens an, die sich nach der Eigenschaft des Stahls richtet, und die der Stahlschmelzmeister nach langer Uebung zum Theil durchs Gesicht, zum Theil durch Sondiren mit seiner Eisenstange auszufinden sucht, wobei er jedoch nur die Oberfläche des geschmolzenen Metalls berührt, und sich wohl hütet, den Stab in die Masse zu tauchen. Da die Güte und Gleichförmigkeit des erhaltenen Gußstahls großentheils von der Uebung und dem Urtheile des Stahlschmelzmeisters abhängt, so ist ein guter Stahlschmelzmeister selbst in England sehr gesucht und wohl bezahlt, und man sieht deßhalb ein, wie leicht erklärbar es sey, daß so viele Versuche in unserem Vaterlande, Gußstahlfabriken zu errichten, gescheitert sind und noch scheitern werden, da man von technischen Lehrbüchern und flüchtigen, oft absichtlich hintergangenen reisenden Beobachtern verführt, sich einbildete, um guten englischen Gußstahl zu erzeugen, sey nichts weiter nöthig, als Cementstahl im Tiegel zu schmelzen, und wenn er flüssig, in Formen zu gießen.

Als Brennmaterial selbst werden in England sogenannte harte Kohke angewendet, die nur aus Kohlenklein von Bakkohlen in halb-

kugelförmigen Oefen erzeugt werden können. Das Kohlenklein nach dem Verkohken hat sein Aussehen ganz geändert; die erhaltenen Kohke bilden eine Art von geschmolzener silbergrauer Masse von stänglicher Absonderung, sind hart, klingend, und verrathen keineswegs ihren Ursprung.

Ein Schmelztiegel wird, sobald er geleert ist, sogleich wieder in den Ofen gesezt, und dauert so den ganzen Tag während vier und fünf Schmelzungen, worauf er weggeworfen wird. Der flüssige Stahl wird für gewöhnliche Gegenstände in prismatische, gußeiserne, angeräucherte und erwärmte Formen, oder für Sägenblätter, Stahltafeln ꝛc. in breite parallelopipedische Formen gegossen. Sehr harter, stark carbonisirter Stahl zieht sich in den Formen sehr zusammen, weßhalb er nur mit vieler Geschiklichkeit dicht gegossen werden kann, und am oberen Ende des Einguſſes einen 1 bis 2 Zoll tiefen Trichter in das Prisma hinbildet, der dann abgeschlagen und wieder mit anderen Stahlstüken eingeschmolzen wird.

Der Querbruch eines solchen Stahlprisma's von hartem Gußstahl ist strahlig-silberartig, die Strahlen laufen von den Eken gegen die Mitte zu, bei weniger harten gleichförmig kernig-krystallinisch. Er ist ein wahres Gußeisen und spröde und brüchig wie dieses.

Durchs Schmelzen nimmt der Cementstahl ganz eigenthümliche Eigenschaften an, und er ist nun nach dem Umschmelzen viel weniger schweißbar, als vor dem Schmelzen.

Stahl aus schlechtem Eisen, in welchem sich Carburete verschiedener Art gebildet haben, wird durchs Umschmelzen anstatt verbessert nur noch mehr verschlimmert; die falsch zusammengesezten verschiedenen Eisen- ꝛc. Carburete sondern sich während des Erkaltens nur noch bestimmter ab, und es ist unter den englischen Stahlschmelzern ein bekanntes Sprüchwort: wenn du den Teufel in den Tiegel bringst, kommt er ganz gewiß als Teufel wieder heraus.

Die verschiedenen, zum Theil heterogenen Metallcarburete, die sich in ungeeignetem Stahleisen während der Cementation bilden und sich auch während des Schmelzens wieder absondern, sind die Ursachen der vielen Klagen der Stahlarbeiter über den Stahl. Denn jedes dieser Carburete, das auch in der ausgeschmiedeten Stahlstange nur gleichsam an seinem nächsten Nachbar klebt, zieht sich während des Härtens der Stahlwaare mehr oder minder zusammen, dehnt sich mehr oder minder aus, als sein nächster Nachbar, wodurch entweder schon während des Härtens eine Absonderung der Lagen verschiedener Carbonisationen, d. i. ein Sprung entsteht, dessen Entstehen sich schon durch den Klang während des Ablöschens verräth, oder wenigstens eine Neigung zur Trennung, die nur einer äußeren Veranlassung,

z. B. eines Stoßes, Schlages, bedarf, um wirklich einzutreten, wie man dieß z. B. bei Rasirmessern, Prägstöken ꝛc. sehr oft zu seinem Schaden eintreffen sieht.

Eine gute Stahlstange aus Gußstahl muß, wenn sie mit einem Meißel auf einer Seite etwas eingehauen und dann mittelst eines kurzen Schlages abgesprengt worden, auf ihrem Querbruche ganz homogen erscheinen. Jede in der Bruchfläche etwa entstehende Wellenerhabenheit muß sich sanft zu beiden Seiten in die übrige Bruchfläche verlaufen. Fällt sie von einer Seite schroff ab, so ist hier ganz gewiß ein Vereinigungsplaz von zwei verschiedenen carbonisirten Lagen, die in dem daraus gefertigten Instrumente schon während des Härtens oder noch später durch ihre Trennung einen Riß verursachen.

An Cement- und Gußstahl hat nur eine einzige Firma, nämlich: Gebrüder Marx in München, Proben eingesandt. Die Fabrik ist erst neu entstanden, und beruht auf einem patentirten Cementverfahren. (Die größten und besten Stahlfabriken Englands nehmen als Cementpulver nichts als Holzkohle, die zwischen zwei horizontal liegenden gerippten Walzen gröblich gemahlen wird. Es sind gewöhnlich Kohlen von allen Holzgattungen gemischt, obwohl man harten Kohlen den Vorzug gibt. Daß Ruß, Thierkohle, Salz, Asche und andere Dinge unter diese Kohlen gemengt werden, wie die meisten Lehrbücher angeben, ist nicht wahr.) Es waren Stangen von den verschiedensten Dimensionen, vom Rasiermesser Parallelopiped bis zu zölligen Stäben; auch einige Muster von englischem und französischem Stahl, des Vergleiches halber. Die Außenseite der Stangen war schön, ganz eben, ohne die geringsten Risse oder Schüppchen, die erscheinen, wenn der Stahl sich im Geringsten widerstrebend unter dem Hammer zeigt. Der Querbruch der feinsten Sorten schön graulich, sammtartig; doch schien uns die Masse, namentlich bei den feineren Sorten, nicht ganz homogen.

Es wäre wohl der Mühe werth, diesen Fabricationszweig auch in Deutschland einheimisch zu machen, da guter, verlässiger, wohlfeiler Stahl ein Product von der größten Wichtigkeit für alle Zweige des Maschinenbauwesens ist, zumal da auch die englischen Stahlfabriken immer mehr und mehr auf Wohlfeilheit als Vollkommenheit ihres Rohproductes hinarbeiten. Aber ohne eine zwekmäßige Wahl des Orts, ohne großes Capital und ohne englische erfahrene Vorarbeiter wird die Sache kaum nuzbringend und zwar für die Dauer zu begründen seyn.

Auch in Frankreich gibt es nur eine einzige blühende Cement- und Gußstahlfabrik, troz der vielen anderen mit größtem Pompe

auftretenden Firmen, und diese ist von zwei ausgewanderten engl. Stahlschmelzmeistern, den Gebrüdern Jakson, gegründet und geleitet. Troz all der vielen Stahlfabriken ist der deutsche Gerbstahl dort so geschäzt, daß die meisten Fabriken und namentlich auch einige in den östlichen Pyrenäen, die ihren Stahl in catalonischem Feuer aus verwitterten Spatheisensteinen unmittelbar erzeugen, genöthigt sind, die Zeichen deutscher Gerbestahlfabriken ihrer Waare aufzudrüken, wenn sie Absaz finden soll.

LXXV.

Verbessertes Verfahren Kupfererze auszuschmelzen, worauf sich Dr. Karl Schafhäutl am 6. März 1839 in England ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Dec. 1842, S. 344.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindung besteht zuvörderst darin, daß das Kupfererz gepulvert und mit einer alkalischen oder erdigen Basis, welche zu dem im Erz enthaltenen Schwefel eine starke Verwandtschaft hat, innig gemengt wird. Der Patentträger gibt hiezu seiner Wohlfeilheit wegen dem gebrannten Kalk den Vorzug.

Der Kalk und das Erz werden, wenn sie gemengt sind, mit Wasser zu einem dünnen Mörtel angerührt, dem noch eine gewisse Quantität Kochsalz zugesezt wird. Wenn das Erz 5 bis 12 Proc. Kupfer enthält, werden auf 5 Theile des Erzes 2½ Th. Kalk und 1 Th. Salz zugesezt.

Das Gemenge wird nun im gewöhnlichen oder in dem verbesserten Röstofen, welcher den zweiten Theil der Erfindung ausmacht, gebrannt und dann auf übliche Weise geschmolzen.

Der verbesserte Röstofen soll erstens dem über seinem Gestell ausgebreiteten Erze eine vollkommenere und schnellere Berührung mit der Luft gestatten; zweitens das Entweichen aller schweflig- und arsenigsauren Dämpfe in die Luft verhindern und erstere, so man will, in Schwefelsäure verwandeln.

Fig. 31 ist ein Längendurchschnitt des verbesserten Röstofens; Fig. 32 ein senkrechter Querdurchschnitt nach der Linie A B. a ist der Feuerrost, welcher durch den Schieber b und die Thüren c, die luftdicht schließen und wie gewöhnlich mit feuchtem Thone verstrichen werden, von der unmittelbaren Verbindung mit der äußeren Luft abgeschlossen ist; das entgegengesezte Ende des Röstofens ist ebenfalls durch die Thüren d luftdicht verschlossen. Der geschlossene Feuer-

raum communicirt mit der Luftkammer e in der Mitte und mittelſt des Canals g mit dem Geſtell f, auf welches das oben erwähnte Gemenge von Erz und Kalk behufs des Röſtens gebracht wird. Die Beſchikung geſchieht durch den Trichter h. Das Geſtell f iſt dem Luftzutritt nur an der Seite f* geöffnet; in Folge davon tritt die das Feuer ſpeiſende Luft, da alle andere Communication abgeſchnitten iſt, hier ein und ſtreicht in einem ununterbrochenen Strom über das Erz auf dem Geſtell f, oxydirt den Schwefel und Arſenik und reißt alle ſchweflig- und arſenigſauren Dämpfe durch den Canal g in die Luftkammer e mit ſich fort. Von dieſer Kammer aus ſtreicht ſie mit dem vom Waſſer i (welches langſam unter dem Aſchenfall und der Luftkammer hinwegfließt) aufſteigenden Dampf durch das glühende Brennmaterial in dem Feuerraume, wobei die Dämpfe in Schwefelſäure umgewandelt werden und mit der Flamme rükwärts durch die Züge oder Füchſe j,j,j in die (in der Abbildung nicht ſichtbaren) Flammenkammern an den beiden Seiten des Canals g ſtrömen. Von hier ſtreicht die Luft durch die Canäle k über den gewölbten Calcinirraum in den Schornſtein l, wo die ſauren Gaſe mittelſt Dampf leicht condenſirt werden können. Der Zug der Luft und des Rauches vom Calcinirraume bis zum Schornſtein l iſt durch die Pfeile in Fig. 31 angezeigt.

Wenn das Gemenge hinreichend geröſtet iſt, wird es durch die Canäle n,n langſam in das Waſſer i in der Luftkammer e hinuntergeſcharrt; der Calcinirraum wird dann mit einer neuen Portion des Gemenges beſchikt und eben ſo verfahren u. ſ. w. Die zuerſt in das Waſſer geworfene Beſchikung wird aber vorher durch die Thüren d herausgenommen und in den Raum m gebracht, wo die Maſſe ſorgfältig ausgewaſchen wird und dann zum Schmelzen geeignet iſt.

LXXVI.

Verbeſſertes Verfahren zum Ausſchmelzen der Kupfererze, worauf ſich James Jons, von Newcaſtle am Tyne, am 13. Jan. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Dec. 1842, S. 327.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Zur Ausführung dieſes Verfahrens iſt ein Kupolofen in Verbindung mit einem kräftigen Gebläſe erforderlich. Jener iſt im Allgemeinen denen zum Eiſenſchmelzen ähnlich.

Fig. 28 iſt ein Längendurchſchnitt des verbeſſerten Kupolofens

mit seinem Zubehör; Fig. 29 ein Horizontaldurchschnitt nach der Linie AB, Fig. 28; und Fig. 30 ein Querdurchschnitt desselben nach der Linie CD, Fig. 28.

Das Gestell a,a des Kupolofens wird von Baksteinen, wie gewöhnlich, erbaut; doch wird die äußere Fläche desselben mit Eisen- oder anderen Platten b,b in Segmenten oder viereckigen Stüken, wie man will, umgeben. Diese metallene Umfassung wird so zusammengesezt, daß jeder Theil derselben, je nachdem man eben des Zutritts zu dem Innern des Ofens bedarf, hinweggenommen werden kann, ohne das Ganze auseinander nehmen zu müssen.

Es werden Löcher oder Oeffnungen c und d angebracht behufs des Abstichs oder des Austretens der Schlake und des Regulus. Die Oeffnung c befindet sich 2 Fuß hoch über der Oeffnung d. Ueber den Platten b,b wird der Haupttheil oder der Schacht des Kupolofens e,e errichtet; innerlich besteht derselbe aus Baksteinen, seine äußere Oberfläche aber ist mit Röhren oder Gehäusen von Eisen umgeben, wie bei f,f, so daß über und um das Mauerwerk Wasser in reichlicher Menge circuliren kann, wodurch beabsichtigt wird, die Außenseite des Kupolofens auf niedriger Temperatur zu erhalten, damit nicht häufig Reparaturen nothwendig werden.

Der obere Theil des Kupolofens, welchen auf dem Boden aufstehende Säulen tragen, ist mit einer Oeffnung g versehen, durch welche der Ofen mit Erz beschikt wird; dieser Oeffnung gegenüber ist der Fuchs h,h, durch welchen die entstehenden Dämpfe entweichen. Dieser Fuchs steht mit einer Kammer i,i in Verbindung, worin die aus dem Flammofen im Zustand eines Sublimats oder Dunstes aufsteigenden Substanzen sich absezen. Eine bestimmte Form dieses Abseзraumes i,i, und das Material, von welchem er erbaut wird, ist von keinem Belange; um jedoch das Absezen der dunstförmigen Substanzen zu befördern, ist eine Quantität eines geeigneten Materials von glatter Oberfläche in der Kammer so anzubringen, daß der für den Kupolofen nöthige Zug nicht darunter leidet. Als solches Material dienen Fließsteine, Schiefersteine u. dergl., welche die Verdichtung der während des Schmelzens entwikelten Dämpfe befördern; sie müssen so aufgeschichtet werden, daß der Dampf eine so große Oberfläche findet, als mit dem für den Ofen nöthigen Zug verträglich ist.

Die Absezkammer kann in einem solchen Abstande vom Kupolofen angebracht werden, wie sie für die Localität gerade paßt, und man kann ihr eine beliebige Größe und Gestalt geben; auch kann man deren eine oder mehrere haben, wie bei j,j. Das Innere dieser Kammer muß durch die Röhren k,k immer mit der gehörigen

Menge Wasser gespeist werden, um sie kühl zu erhalten und die abgesezten Substanzen herauszuwaschen, welche sich dann in dem unten befindlichen Behälter l,l sammeln.

Das Schmelzen der Kupfererze in diesem Kupolofen wird, wie folgt, vorgenommen:

Das in Stüken wie zur Gewinnung der schwefligen oder der Schwefelsäure geröstete oder calcinirte Erz wird in den Kupolofen mit so viel Kohks, Kalk, Kiesel oder anderen Flußmitteln gebracht, als nach der Beschaffenheit des Erzes zu seiner vollkommenen Schmelzung nöthig ist. Die geschmolzene Masse läßt man auf der Herdsohle des Ofens sich ansammeln, bis sie beinahe die Höhe der Formröhren m,m erreicht, worauf das obere Loch c der metallenen Hülle angestochen wird, um die Schlake auslaufen zu lassen. Wenn dieser Proceß lange genug fortgedauert hat und die Schlaken so oft und in so großer Menge abgelassen wurden, als es die Beschaffenheit des Erzes und des Flußmittels erheischt, dann wird die untere Abstichöffnung d in der äußeren Ofenhülle geöffnet, um das Kupfer in die Gußformen ablaufen zu lassen, worauf es wie gewöhnlich weiter behandelt wird. Es muß bei diesem Proceß darauf gesehen werden, daß das Eisen nicht zu Metall reducirt wird, sondern im Zustand einer flüssigen Schlake bleibt, damit der Kupferregulus sich schneller von ihm absondert.

Im Verlaufe dieser Operationen, gewöhnlich in sechs bis acht Tagen (auch wohl früher, wenn der Proceß nicht aufmerksam und mit Erfolg geleitet wird), sezt sich ein Antheil Eisen, zum Theil in metallischem Zustand, zum Theil in Verbindung mit Kupfer und anderen Substanzen auf der Herdsohle und an den Seiten des Ofens als eine harte Kruste ab, welche entfernt werden muß. Dieß geschieht durch Ausnehmen einer oder mehrerer Metallplatten der Hülle, so daß man dem Inneren des Ofens gehörig zukann.

Diese Metallkruste besteht, außer anderen Körpern, aus Eisen und Kupfer, welche durch das eine oder andere der folgenden Verfahren von einander getrennt werden. Man behandelt die Masse nämlich mit Salz- oder Schwefelsäure, wodurch das darin enthaltene Eisen sich auflöst; das in Verbindung mit anderen Substanzen im Rükstand bleibende Kupfer wird weiter als Kupferregulus behandelt. Das zweite Verfahren besteht darin, daß man die Kruste in einem Flamm- oder Puddelofen stark erhizt, worauf man sie in passenden Portionen herausnimmt und stark preßt, wobei das Eisen zurükbleibt, das Kupfer aber, in Verbindung mit erdigen und anderen Substanzen, aus der Masse herausschwizt.

LXXVII.

Ueber Kleesäure-Fabrication.

Die Kleesäure wird entweder durch Zersezung des in dem Safte vieler Pflanzen, wie z. B. des Sauerklee's (Oxalis acetosella) und mehrerer Ampferarten enthaltenen sauren kleesauren Kali's, oder durch die Oxydation gewisser organischer Substanzen mittelst Salpetersäure erhalten. Beim erstern Verfahren wird das saure Salz zuerst durch Sättigung mit kohlensaurem Kali neutralisirt und die Lösung dann mit essigsaurem Blei niedergeschlagen. Der wohl ausgewaschene und getroknete Niederschlag wird in mäßiger Wärme mit 37½ Proc. Schwefelsäure, welche mit ihrem zehnfachen Gewicht Wasser verdünnt ist, digerirt, der unlösliche Rükstand, aus schwefelsaurem Blei bestehend, ausgesüßt und die Flüssigkeit zur Krystallisation abgedampft. Ein Zusaz von 5 Proc. Salpetersäure gegen das Ende der Operation soll die Krystallisation befördern.

Das zweite Verfahren, welches bei der Bereitung im Großen das gewöhnlichste ist, besteht in der Oxydation organischer Substanzen, wie des Zukers, der Melasse, der Stärke, der Sägespäne, wollener Lappen ꝛc. mittelst Salpetersäure. Da jedoch hiezu viel Salpetersäure erforderlich ist, so wird dieses Verfahren in den Fabriken meistens nur dann angewandt, wenn die dabei sich entwikelnde salpetrige Säure ebenfalls benuzt werden kann, wie z. B. zur Fabrication der Schwefelsäure.

Folgende Bemerkungen des Hrn. Schlesinger über die Darstellung der Kleesäure nach lezterm Verfahren in Buchner's Repertorium für der Pharmacie Bd. XXIV. S. 24, sind sehr beachtenswerth.

Die in den Lehrbüchern angegebenen Vorschriften zu diesem Verfahren liefern nicht nur eine geringe Ausbeute, sondern auch ein Product, das nur durch öfteres Umkrystallisiren so weit rein dargestellt werden kann, daß die Krystalle in warmer Luft vollkommen verwittern und ein weißes mehlartiges Pulver geben. Größtentheils lautet die Vorschrift: 1 Thl. Zuker mit 6 Theilen verdünnter Salpetersäure von 1,12 bis 1,22 spec. Gewicht zu nehmen und nach Entfernung der ersten Portion Krystalle noch 1½ Theile Salpetersäure zuzusezen. Das Product beträgt gewöhnlich 18 bis 25 Proc. krystallisirte Säure, die, auf weißes Drukpapier zum Troknen gebracht, ihre mechanisch anhängende Feuchtigkeit nur sehr langsam abgibt, und wenn dieß auch geschehen, bei einer Temperatur von 50° C. sich schon gelb oder braun färbt und fatescirt kein weißes Pulver gibt,

selbst nach wiederholtem Umkryſtalliſiren. Die Urſache dieſer ſo leichten Zerſezbarkeit der Kleeſäure liegt einzig in der geringen Menge der angewandten Salpeterſäure. Behandelt man den Zuker, die Stärke ꝛc. ſogleich mit einer größern Menge und beſonders concentrirterer Salpeterſäure, als die Vorſchriften gewöhnlich angeben, ſo erhält man nicht nur bedeutend mehr kryſtalliſirte Säure, ſondern ſie troknet und verwittert auch ſchnell, ohne ſich zu färben. Hat man daher Kleeſäure nach den erwähnten Vorſchriften bereitet, ſo braucht man die übrige Lauge nur noch mit Salpeterſäure von 1,38 ſpec. Gewicht zu kochen, ſo lange ſich noch ſalpetrige Säure entwikelt, dann kryſtalliſiren zu laſſen, ſo wird man bei jedesmaliger Wiederholung dieſer Operation ſchön kryſtalliſirte Kleeſäure erhalten, ja ſelbſt der lezte Tropfen Mutterlauge wird zu Kryſtallen erſtarren. Bei dieſer Behandlung hat man nur darauf zu ſehen, daß in der kochenden Lauge immer Salpeterſäure genug vorhanden ſey, was leicht daran zu erkennen iſt, daß die Flüſſigkeit waſſerhell oder blaßgelb bleibt und ſich ſalpetrigſaure Dämpfe entwikeln; iſt zu wenig Salpeterſäure in der Miſchung, ſo färbt ſie ſich dunkel gelb, dann braun, endlich ſchwarz. Sämmtliche auf dieſe Art gewonnene Kryſtalle müſſen, noch feucht, mit Zuſaz von etwas Salpeterſäure in ihrem doppelten Gewichte deſtillirten Waſſers kochend gelöſt, heiß filtrirt und der Ruhe überlaſſen werden, wo ſich nach einigen Stunden das ganze Gefäß mit Kleeſäure gefüllt haben wird. Die von den Kryſtallen abgegoſſene Lauge wird concentrirt und abermals der Ruhe überlaſſen.

Die ſo erhaltene kryſtalliſirte Kleeſäure wird auf einen Glastrichter zum Abtropfen aller Flüſſigkeit gebracht, zulezt mit einigen Tropfen kalten deſtillirten Waſſers noch gewaſchen und ſodann auf weißem Drukpapier bei gewöhnlicher Temperatur getroknet, wo ſie nur noch mit Salpeterſäure verunreinigt bleibt.

Dieſes oft wiederholte Zuſchütten von Salpeterſäure, immer wieder beginnende Kochen und Beſeitigen der erzeugten Kryſtalle iſt jedoch unbequem und zeitraubend; der Verf. ſtellte daher, um dieſem Uebelſtande abzuhelfen, einige Verſuche an, um wo möglich ſogleich bei der erſten Operation alle Kleeſäure zu gewinnen. Er behandelte nämlich einen Gewichtstheil Zuker mit 2, 4, 6, 8, 10 und 12 Gewichtstheilen Salpeterſäure von 1,38 ſpec. Gewicht in leicht mit Glasplatten bedekten Bechergläſern kochend über einer kleinen Weingeiſtlampe, dampfte jede Flüſſigkeit auf gleiches Volum ein und ſezte ſie über Nacht einer Temperatur von — 4° C. aus. Zu jedem dieſer Verſuche wurden 3,042 Gramme trokenen Zukers verwendet und die erkalteten Maſſen verhielten ſich wie folgt:

a) 1 Zuker mit 2 Salpeterſäure: gab eine ſyrupdike, farbloſe

Masse ohne Krystalle; bei geringer Erwärmung wurde sie gelb, dann braun, endlich schwarz.

b) 1 Zuker mit 4 Säure: die Masse war ebenfalls dik und syrupartig, doch mit Krystallen von Kleesäure untermengt; erwärmt wurde sie gleichfalls gelb, braun und schwarz.

c) 1 Zuker mit 6 Säure: es erschien die ganze Masse farblos und krystallinisch, doch bildete sich bei Berührung derselben mit einem Glasstabe ein zäher, diker Krystallklumpen, der nicht troknete und beim Erwärmen ebenfalls gelb und dann braun wurde.

d) 1 Zuker mit 8 Salpetersäure: gab schöne blättrige Krystalle. Auf weißes Drukpapier gebracht, troknete sie, aber etwas langsam, und klebten aneinander, was noch eine fremde Beimengung vermuthen ließ. Lufttroken gewogen, gaben sie 1,872 Gramme oder 62 Proc. Bei 100° C. efflesciren diese Krystalle und färben sich etwas gelblich, wo sie dann 1,242 Gramme wiegen.

e) 1 Zuker mit 10 Säure: gab ebenfalls farblose Krystalle ohne Lauge, welche 1,562 Gramme wogen = 52,07 Proc.; sie efflescirten schneller als die vorhergehenden und wogen dann 1,117 Gramme.

f) 1 Zuker mit 12 Säure: gab 1,357 Gramme sehr schöner, stark glänzender, großblätteriger Krystalle, welche sehr schnell auf Papier troknete, binnen einer Stunde bei 100° C. vollkommen ihre 2 Atome Wasser abgaben, ihre Form ganz beibehielten, nur weiß und matt wurden und dann 0,959 Gramme wogen.

Diese drei lezten Versuche wiederholte der Verf. mit etwas größern Zukermengen und beobachtete zugleich die Temperatur, bei welcher die Reaction vor sich geht; er nahm jedoch auch nur offene Bechergläser.

29,69 Gramme trokenen Zukers in Stüken wurden mit 237,5 Grammen Salpetersäure (= 1 Thl. Zuker + 8 Theile Säure) bei + 3° C. überschüttet. Nach einigen Minuten zeigte sich die Flüssigkeit rings um den Zuker blaßröthlich gefärbt; bis 12° erwärmt, wurde die Farbe blaßgelb. Bei 35° war der Zuker verflüssigt, gelb; die darüber stehende Salpetersäure wasserhell. Bei 45° war die ganze Flüssigkeit gelb und nun begann langsam eine schwache Entwikelung von salpetriger Säure. Bei 55° wurde die Flüssigkeit grünlichgelb, bei 60° olivengrün, bei 65° erschien sie kaum durchsichtig, bei 70° ganz undurchsichtig und hier war der Punkt der heftigsten Einwirkung. Bei 78° ließ die Heftigkeit nach, die Flüssigkeit wurde am Boden des Glases wieder gelblichgrün, bei 80° ganz durchsichtig und licht; bei 89° ging die Entwikelung von salpetriger Säure ruhig in kleinen Bläschen vor sich. Von 70° anfangend stieg die Temperatur durch die beim Zersezungsprocesse frei werdende Wärme von selbst bis auf

90°. Als die Weingeistflamme hierauf (nämlich bei 90°) wieder in Anwendung kam, kochte die Flüssigkeit gleichmäßig fort, die grünlichgelbe Farbe ging in eine dunkelgelbe, bei 92 bis 96° in eine goldgelbe Farbe über und dann sank das Thermometer wieder bis auf 85°, wo eine schwache Einwirkung noch lange fortdauerte.

57 Gramme Zuker wurden mit 570 Grammen Salpetersäure (= 1 + 10) übergossen und sogleich erwärmt; zuerst färbte sich die nächste Schichte um den Zuker, dann die ganze Masse gelb, später dunkelgrün. Bei der lebhaftesten Einwirkung wurde die ganze Flüssigkeit schwarzgrün undurchsichtig und die salpetrige Säure entwich in sehr dunkeln Strömen. Nicht lange währte diese heftige Wirkung, die Flüssigkeit wurde wieder olivengrün, dunkel, endlich lichtgelb.

Als 26,85 Gramme Zuker und 322,2 Gramme Salpetersäure (= 1 + 12) bei + 5° der Ruhe überlassen wurden, trat schwache Reaction ein, es sammelten sich über der Flüssigkeit salpetrigsaure Dämpfe, bald nahm die Flüssigkeit eine schöne dunkelgrüne, durchsichtige Farbe an und beim Erwärmen derselben begann sehr schnell eine heftige Einwirkung. So tumultuarisch aber auch die Reaction erfolgt, so ist dessenungeachtet kein Uebersteigen der Flüssigkeit zu befürchten und man kann ohne Gefahr in einem bis zu $^{4}/_{5}$ gefüllten Glase arbeiten.

Aus diesen Versuchen ergibt sich als das beste Verhältniß zur Darstellung der Kleesäure auf 1 Theil bei 100° C. getrokneten Zukers 8,25 Salpetersäure von 1,38 spec. Gewicht. Die gekochte Mischung läßt man bis auf den sechsten Theil eindampfen und krystallisiren. Die ganze Operation ist in 1 — 2 Stunden beendigt; wenn in einem Becherglase gearbeitet wird, braucht man kein zweites Gefäß und erhält als größtmögliche Ausbeute zwischen 58 und 60 Proc. des angewandten Zukers an lufttrokener, schön krystallisirter Kleesäure.

Die reine Kleesäure wird nicht, wie Manche glauben, durch Salpetersäure zersezt; denn beim Kochen von 0,4 Grammen fatescirter Säure mit 10,0 Grammen Salpetersäure von 1,38 spec. Gewicht und Eindampfen krystallisirt nach den Versuchen des Verf. die Kleesäure farblos und sublimirt unverändert und ohne Gewichtsverlust.

Die Kleesäure kömmt oft mit Weinsteinsäure, auch mit schwefelsaurem Kali verunreinigt vor. Diese Verunreinigungen sind leicht zu entdeken. Digerirt man etwas von der Säure in einer Röhre mit concentrirter Schwefelsäure, so muß sie farblos bleiben; ist Weinsteinsäure vorhanden, so wird sie schwarz. Durch Baryt wird die Gegenwart von schwefelsaurem Kali entdekt, indem sich ein weißer Nieder-

schlag von schwefelsaurem Baryt bildet, welcher nach gehöriger Verdünnung der Flüssigkeit in einem Ueberschuß von Salpetersäure sogar kochend sich nicht auflöst.

LXXVIII.

Ueber Fortführung elektrischer Strömungen unter der Erde, von M. H. Jacobi.

Aus dem Bulletin de St. Petersb. T. I. 129.

Der schwierigste Theil der Anlage elektromagnetischer Telegraphen besteht anerkanntermaßen in der Herstellung der galvanischen Leitung. Bei den ersten im kleinen Maaßstabe angestellten Versuchen des Baron Schilling von Cannstadt konnten die nachtheiligen Bedingungen nicht so hervortreten, als später, wo Steinheil und Wheatstone die Leitung auf größere Entfernungen auszudehnen suchten. Steinheil führte seine Drähte durch die Luft auf hölzernen Säulen, und bemerkte dennoch Nebenleitungen, aus denen er auf der einen Station Wirkungen erhielt, wenn auf einer andern die metallische Verbindung unterbrochen war. Wheatstone fand diese in so hohem Grade, daß er sein erstes System elektromagnetischer Telegraphirung, das aus combinirten astatischen Nadeln bestand, aufgeben mußte. Bei Schließung der Hauptkette kamen nämlich auch die Nadeln mit in Bewegung, welche ganz außerhalb der Verbindung lagen.

Die Schwierigkeit der Fortführung galvanischer Strömungen unter der Erde kann durch klimatische, geognostische und locale Beziehungen sehr vermehrt werden, und Steinheil erklärt es geradezu für unmöglich, derartige Leitungen auf größere Streken unter der Erde fortzuführen. In Petersburg zeigte sich bei Legung der Gasbeleuchtungsröhren eine solche Beweglichkeit des Terrains, daß nicht selten die Röhren an den Verbindungsstellen oder in der Mitte gerade durchgebrochen wurden. Dieser Umstand wirkt für die dortige Gegend um so hindernder, als bei galvanischer Leitung unter der Erde eine Röhrenleitung unumgänglich nothwendig zu seyn scheint, theils weil nur so eine vollständige Isolirung möglich ist, theils um bei vorfallender Beschädigung eine leichtere Zugänglichkeit zu den Drähten zu erhalten. Ein Versuch mit nicht frei in Röhren liegenden, sondern in Hülsen von Eisenblech eingekitteten Drähten zeigte die große Unbequemlichkeit eines solchen Systems.

Metallröhren vermehren die Chancen der Nebenverbindungen und machen dieselben gefährlicher; es wurden daher von mir glä-

ferne Röhren gewählt. Der Abstand der durch die Leitung verbundenen Punkte beträgt 9030 Fuß; jede Röhre ist im Durchschnitt über 5 Fuß lang, $\frac{3}{4}$ Zoll weit und von angemessener Stärke. Die Röhrenenden sind matt geschliffen und mit Kautschukröhren verbunden, das ganze System kann daher leicht jeder Bewegung des Terrains folgen; die Röhren wurden anfänglich auf ausgehöhlte Ziegel, später nur in feinen Sand gebettet und mit 6″ hohem Sande bedekt. Im Durchschnitt liegen sie 21 Zoll unter der Oberfläche. Man grub versuchsweise eine kurze Röhrenstreke auf geringere Tiefe ein, sezte dann oben einen schweren Amboß auf und ließ mit Hämmern von 80 Pfd. ein Stük Eisen ausschmieden; die durch das Pflaster sich horizontal fortpflanzenden Erschütterungen waren dabei sehr bedeutend, aber die darunter liegenden Röhren hatten nicht im mindesten gelitten. Von den in die Röhre gelegten Kupferdrähten wogen 3500 Fuß 45 Pfd.; sie waren mit starkem Zwirn umsponnen, dann in eine heiße Mischung von Wachs, Harz und Talg getaucht, hierauf wieder umsponnen und nochmals mit derselben Mischung bestrichen. Die Röhre enthielt vier Drähte, von denen je zwei zu einem besondern telegraphischen Systeme gehörten.

Bei den mit vollendeter Leitung angestellten Versuchen zeigte sich auch bei geöffneter metallischer Kette eine schwache Wasserzersezung, welche auf das Vorhandenseyn einer Nebenschließung führte. Bei Versuchen, die dazu angestellt wurden, um den Einfluß dieser Nebenschließung zu bestimmen, ließ sich vermuthen, daß die angeführte Erscheinung aus einer Polarisation hervorgehen mag, welche auf einer elektrolytischen Wirkung zwischen den noch aneinander liegenden Drähten beruht. Um sich davon zu überzeugen, ob durch eine schwache Zersezung der isolirenden Substanz die Polarisationserscheinung hervorgerufen werde, wurden zwei isolirte Drähte, jeder von 2450 Fuß Länge, neben einander auf eine Rolle gewikelt, wobei sich keine Spur von Ablenkung zeigte, wenn man ihre Enden mit einer Grove'schen oder Daniell'schen Batterie verband, während ein elektromagnetischer Inductionsstrom die heftigste Erschütterung bewirkte. Hieraus würde sich der Vorzug ergeben, den bei telegraphischen Leitungen die Volta'sche Elektricität vor der von Steinheil angewendeten Magnetoelektricität besizt.

Um den Antheil der Stromstärke zu bestimmen, welcher durch Nebenleitung oder mangelhafte Isolirung verloren ging, wurden zwei Voltameter, an jeder Station eines, in die Leitung gebracht, wodurch sich im Mittel aus einer größern Versuchsreihe ein Verlust von 6,6 Proc. durch die Nebenleitung ergab.

Auf eine Distanz von 5600 Fuß wurde ferner ein Draht auf die vorher angegebene Art überzogen, auf einem Damme hingeführt, jedes Ende des Drahtes mit einer Zinkplatte von 5 Quadratfuß Fläche verbunden, und die eine Platte in den finnischen Meerbusen, die andere in einen mit demselben communicirenden Canal gebracht; die Wirkung einer Batterie von 24 Grove'schen Bechern oder 150 Platten einer Volta'schen Säule (6" Seite) schienen hier, wo die Hälfte des Leitungsbogens von 11200' durch den finnischen Meerbusen bewirkt wurde, eben so kräftig als die Wirkungen bei directer wiederkehrender Drahtleitung. Ein ähnlicher Versuch mit der vorher erwähnten 9030' langen Leitung ließ sich so herstellen, daß das eine Drahtende mit einer Platte verbunden wurde, die in die Newa tauchte, das andere mit einer, welche in einem Teiche stand, der mit der Fontanka verbunden war. Der Verlust an Stromstärke im Metalldrahte betrug hier nur 3 Proc. Als man hierauf den einen Draht nicht mit der Newa, sondern mit den Stangen des Blizableiters am kaiserlichen Winterpalais, welche natürlich in den feuchten Erdboden reichten, verband, so ergab sich ungefähr nur $\frac{1}{2}$ Proc. Verlust an Stromstärke.

Hienach scheint es, daß der Benuzung des Erdbodens zu telegraphischen Leitungen kein Hinderniß entgegenstehe, im Gegentheil dadurch manche Vortheile erreicht werden dürften. [40])

LXXIX.

Bericht über die galvanische Vergoldung. Von M. H. Jacobi.

Aus dem Bullet. de St. Petersb. T. I. No. 5.

Die Akademie wird sich erinnern, daß wir, mein College Hr. Lenz und ich, in der Sizung vom 12. August Seitens des Hrn. Briant, hiesigen Zahnarztes, mehrere zum Theil größere Gegenstände präsentirt hatten, die auf galvanischem Wege vergoldet worden waren. Wir Alle haben die Gleichförmigkeit und Schönheit dieser Vergoldung, so wie die Reinheit und Wärme der Farbe und des Tones bewundert, und Niemand hat Anstand genommen, diese galvanische Vergoldung den schönsten Bronzen zur Seite zu sezen, die

40) Dasselbe Resultat lieferten die Versuche der HHrn. Wright und Bain, welche im polytechnischen Journal Bd. LXXXV. S. 347 mitgetheilt wurden.

A. d. R.

man auf dem bisherigen Wege der Feuervergoldung durch Quecksilber zu erlangen im Stande war.

Läßt man die Versuche des Hrn. de la Rive, die, weil sie keine richtige wissenschaftliche Grundlage, so auch keinen praktischen Erfolg hatten, bei Seite, so datirt die Kunst, metallische Oberflächen mit einer dünnen Schicht eines anderen Metalles, als Kupfer, auf galvanischem Wege zu überziehen, nur seit sehr Kurzem her. Aber nichtsdestoweniger hat diese wichtige und interessante Anwendung der Galvanoplastik, die wir Hrn. Elkington verdanken, schon ein großes Gebiet in den technischen Künsten und Gewerben eingenommen.

Elkington's Verdienst besteht hauptsächlich in der Anwendung der Cyanverbindungen und anderer Doppelsalze, welche auf chemischem Wege durch die elektro-positiveren Metalle nicht zersezt werden. Diese Verbindungen waren zwar bis jezt den Chemikern nicht unbekannt, aber ohne bedeutende technische Anwendung geblieben. In den Lehrbüchern der Chemie wird es gewöhnlich als ein charakteristisches Kennzeichen aufgeführt, daß die negativen Metalle aus allen ihren Auflösungen durch die positiveren Metalle gefällt werden, so daß diese lezteren gewissermaßen als Reagentien für jene betrachtet werden. Man wird daher künftig viele Cyanverbindungen und andere Doppelsalze als eine Ausnahme von der allgemeinen Regel aufzuführen haben.

Es ist ein Hauptprincip bei der Galvanoplastik, daß das Metall, welches zur Kathode dient, durch die Auflösung des zu reducirenden Metalles nicht auf chemische Weise angegriffen werde, und daß eine Zersezung nur unter Einwirkung des galvanischen Stromes auf elektrolytische Weise stattfinden dürfe. Es bieten sich daher zwei Wege dar, welche man bei seinen Untersuchungen einzuschlagen hätte, um zum Ziele zu gelangen. Der erste besteht darin, daß man versucht, die positiveren Metalle in einen elektro-negativeren Zustand zu versezen, als der ihnen sonst eigen ist. Ein Beispiel davon bietet uns das passive Eisen dar, welches weder das Silber- noch das Kupfernitrat zu zersezen im Stande ist. Ich selbst habe mich bei meinen elektro-metallurgischen Untersuchungen des Eisens statt des Platins bedient, um das Silbernitrat elektrolytisch zu zersezen. Das Silber reducirte sich an der Oberfläche des Eisens im schönsten krystallinischen Zustande. Es ist mir nicht minder gelungen, Stahl, der vorher nach der Methode des Hrn. Prof. Schönbein passivirt worden war, mit einer vollkommen cohärenten Schicht Kupfer von ansehnlicher Dike zu überziehen. Ein anderer Weg besteht darin, daß man, gewissermaßen im Gegensaze der bestehenden Ansicht, solche metallische Auflösungen zu bereiten sucht, welche den positiveren

Metallen widerstehen. Diesen Weg hat Hr. Elkington eingeschlagen und ist auf ihm zu seinen schönen Resultaten gelangt. Das Verfahren des Hrn. de la Rive kann gewissermaßen als ein gemischtes betrachtet werden, aus dem Grunde, weil das Kupfer und Silber sich schon unabhängig von der galvanischen Action mit einer mehr oder minder festen Schicht Gold bedekt, ganz wie es bei der älteren Elkington'schen Vergoldung auf nassem Wege der Fall ist, vor welcher das Verfahren von de la Rive keinen Vorzug hat.

Da es gewissermaßen zu meinem Berufe gehört, die Entwikelung, welche die Galvanoplastik nach verschiedenen Richtungen nimmt, zu verfolgen, so habe ich keinen Anstand genommen, mehrere der in dem bekannten Berichte des Hrn. Dumas aufgeführten Vergoldungsmethoden zu wiederholen. Da der Erfolg mir nichts besonders Neues darbot, so habe ich der Akademie auch nur beiläufig davon Rechenschaft gegeben. Indessen fand ich, daß die Gegenstände, welche ich selbst vergoldet hatte, oder welche mir von anderen Liebhabern, welche sich mit diesem Gegenstande eifrig beschäftigt hatten, vorgezeigt worden waren, oder welche ein Commissionär des Hrn. Ruolz aus Paris hieher gebracht hatte, um dieses Verfahren hier einzuführen, daß alle diese Gegenstände denen bedeutend nachstanden, welche ich Seitens des Hrn. Briant der Akademie präsentirt hatte. Auf meine Anfrage, ob sein Verfahren ein eigenthümliches sey und worin es bestände, hat Hr. Briant mit großer Bereitwilligkeit mir nicht nur eine Beschreibung seines Verfahrens gegeben, sondern auch zur Beseitigung einiger Zweifel, die ich geäußert hatte, die Versuche in meiner Gegenwart angestellt.

Hrn. Briant's Verfahren besteht nun darin, daß er nicht das trokene Goldchlorid, sondern Goldoxyd in Kaliumeisencyanür auflöst und diesem lezteren noch einen Zusaz von Aezkali gibt, und 2) daß er zur Zersezung nicht eine vielplattige Batterie, sondern nur ein einfaches Daniell'sches Plattenpaar, also nur einen äußerst schwachen Strom zur Zersezung anwendet. Für diejenigen, welche sich für den Gegenstand interessiren, wird es angenehm seyn, das genaue Detail von Hrn. Briant's Vorschriften zu erfahren, damit sie selbst der Mühe überhoben werden, vielfach hin und her zu probiren, um das richtige Verhältniß zu treffen.

1) $2^{9}/_{10}$ Loth Gold werden auf die gewöhnliche Weise in Königswasser aufgelöst und durch Abdampfen in möglichst säurefreies trokenes Goldchlorid verwandelt. Dieses löst man in 10 Pfd. heißem Wasser auf und sezt $^{1}/_{2}$ Pfd. sorgfältig gesiebte Magnesia, wie sie im Handel vorkommt, hinzu; läßt man dieses Gemenge bei schwa-

cher Hize digerirеu, so wird das Goldoxyd in Verbindung mit der Magnesia gefällt.

2) Der so erhaltene Niederschlag wird filtrirt, oder, nach Umständen, decantirt, und mit Wasser wohl ausgewaschen. Hierauf wird die Verbindung mit verdünnter Salpetersäure (¾ Pfd. Salpetersäure und 10 Pfd. Wasser) eine Zeit lang digerirt, um die Magnesia auszuziehen. Der Niederschlag enthält nun reines Goldoxydhydrat, das auf ein Filter genommen und so lange sorgfältig gewaschen wird, bis das Lakmuspapier nicht mehr geröthet wird.

3) Man bereitet sich eine Auflösung von 1 Pfd. Eisenkaliumcyanür (Blutlaugensalz) und 8 Loth Aezkali in 10 Pfd. Wasser, sezt das erhaltene Goldoxyd mitsammt seinem Filter hinzu und läßt das Ganze ungefähr 20 Minuten lang kochen. Das Goldoxyd wird hiedurch aufgelöst, und es fällt ein Theil des Eisenoxyds zu Boden; die hellgoldgelbe Flüssigkeit, die man erkalten läßt und filtrirt, um das Eisenoxyd, welches nur noch sehr wenig goldhaltig ist, auf dem Filter zu erhalten, ist nun zum Gebrauche fertig.

4) Die bei der Bereitung des Goldoxyds erhaltenen Waschwasser enthalten noch ein wenig Gold aufgelöst, das man auf die gewöhnliche Weise durch Eisenvitriol niederschlagen kann.

5) Die zu vergoldenden Gegenstände müssen sorgfältig gereinigt und mit dem Zink des einfachen Plattenpaares verbunden werden. Mit dem Kupferpole wird ein Platinblech verbunden, das in die Flüssigkeit gehängt wird und zur Anode dient.

Hr. Briant arbeitet sowohl mit Unterstüzung der Wärme als auch bei gewöhnlicher Temperatur. In ersterem Falle geht die Operation rascher, aber mit geringerer Sicherheit des Erfolges vor sich. Die langsamere Operation ist bei der Fabrication im Großen vortheilhafter, weil man dem Gegenstande, während er arbeitet, keine Aufmerksamkeit zu widmen braucht, sondern sich indessen mit anderen Gegenständen beschäftigen kann. Die Quantität des präcipitirten Goldes mag vorläufig als der Zeit der Operation proportional angenommen werden. Einen schwachen Goldanflug, welcher den Gegenständen schon das Aussehen der Vergoldung gibt, erhält man schon in kurzer Zeit. Zu einer dauerhaften, der Feuervergoldung ähnlichen galvanischen Vergoldung bedarf es aber mehrerer Stunden. Wenn die Flüssigkeit erschöpft ist, so hat man nur wieder frisches Goldoxyd darin aufzulösen. Man wird dann finden, daß sich von Neuem wieder ein Antheil Eisenoxyd niederschlägt, so daß nach Hrn. Briant's Meinung die länger gebrauchte Flüssigkeit immer besser wird.

Die nach der Methode des Hrn. Briant galvanisch vergolde-

ten Gegenstände bedürfen keiner weiteren Nacharbeitung. Man kann sie indessen, wenn man will, mit einer Bürste und heißem Wasser und Seife auf die gewöhnliche Weise reinigen, wonach der Glanz und die Farbe durchaus nichts zu wünschen übrig lassen.

Eine gute galvanische Vergoldung verträgt vollkommen den Polirstahl, alle Operationen, welche bei der Feuervergoldung üblich sind, um das Matt oder die Farbe des Muschelgoldes, or moulu, oder eine andere röthliche Farbe hervorzubringen. Den bronzenen Gegenständen das so beliebte Matt zu geben, gehört bekanntlich zu den schwierigsten Aufgaben dieser Fabrication. Obgleich die Methoden und die Manipulationen des ganzen Verfahrens vollkommen bekannt sind, so sind es bis jezt doch nur die Pariser Arbeiter, welche es in der größten Schönheit hervorzubringen vermögen. Auch findet man für diesen Gegenstand besonders nur französische Bronzearbeiter beinahe in allen ansehnlichen Fabriken des In- und Auslandes. Neben dieser Schwierigkeit findet noch bei dieser Operation ein beträchtlicher Verlust an Gold statt, indem das Mattiren in einer Art Aezen besteht, welches durch die bei der Combination verschiedener Salze entstehende schwache Chlorentwikelung vor sich geht. Indessen kann man nach der Methode des Hrn. Briant, rein auf galvanischem Wege, ein so schönes Matt hervorbringen, das dem schönsten Pariser Matt nicht nachsteht und wozu durchaus keine nachträglichen Operationen, wie bei der Feuervergoldung, erforderlich sind. Dieses Matt entsteht nämlich ganz von selbst, sobald die reducirte Goldschicht die erforderliche Dike erlangt, und in desto größerer Schönheit, wenn die Reduction ohne Unterstüzung der Wärme bei der gewöhnlichen Temperatur geschieht. Hr. Briant bedient sich ferner des Kunstgriffes, gegen das Ende der Operation die Goldflüssigkeit mehr oder weniger mit Wasser zu verdünnen, wodurch die matte Farbe entweder mehr ins Röthliche spielt, oder eine größere Weiße und Zartheit erhält. Dieser leztere Umstand ist allerdings auffallend und verschiedener Erklärungsweisen fähig, denn es ist nicht unwahrscheinlich, daß man dasselbe Resultat erhielte, wenn man, statt die Flüssigkeit zu verdünnen, gegen das Ende der Operation nur den Strom schwächte. Der Gegenstand ist übrigens noch zu neu, als daß die Ansichten über die verschiedenen Umstände, die hiebei vorkommen, schon fixirt seyn könnten. Es ist hiebei noch Folgendes zu bemerken: sind die zu vergoldenden Gegenstände polirt und glänzend, so wird auch die galvanische Vergoldung glänzend erscheinen, und es wird eine um so größere Zeit und eine um so dikere Goldschicht erfordern, ehe das Matt hervortritt. Deßhalb wird es bei der Erzeugung des lezteren eine große Erleichterung und eine große Ersparung an Gold gewähren,

wenn man den zu vergoldenden Stüken, durch das bei der Feuervergoldung übliche sogenannte Abbrennen oder Beizen schon vorher eine matte Oberfläche ertheilt. Oder man kann vielleicht dasselbe erlangen, wenn man diese Gegenstände vorher auf galvanischem Wege mit einer dünnen Kupferschicht überzieht, die, wie bekannt, bei sorgfältiger Behandlung ein äußerst schönes mattes Korn darbietet. In beiden Fällen aber ist es nöthig, durch fleißiges Abspülen in Wasser, dem man anfänglich einen geringen Zusaz von Potasche geben kann, eine adhärirende Säure auf das Sorgfältigste zu entfernen. Sind die Gegenstände auf eine oder die andere Weise vorbereitet, so wird schon die anfängliche Vergoldung matt erscheinen. Da die Auflösungen, die man zur Vergoldung anwendet, alkalisch reagiren, so muß man vorsichtig in der Wahl der Substanz seyn, womit man diejenigen Stellen bestreicht, die nicht vergoldet, sondern ausgespart werden sollen. Hr. Briant bedient sich hiezu eines Ueberzuges von Gyps, den er, wenn er getroknet ist, mit einer weingeistigen Auflösung von Schellak tränkt.

Ueber die Oekonomie an edlem Metalle, welche die galvanische Vergoldung gewährt, läßt sich wohl vorläufig nichts Sicheres bestimmen. Bei der Feuervergoldung finden bekanntlich auch bei der sorgfältigsten Behandlung große Verluste statt. Hr. Chopin, Dirigent einer der größten hiesigen Bronzefabriken, der mit dem Verfahren des Hrn. Briant genau bekannt ist, hat gegen mich die Meinung ausgesprochen, daß durch Einführung dieses Verfahrens wohl eine Ersparniß von 20 bis 25 Proc. an Gold bewirkt werden könne. Uebrigens wird die Dauerhaftigkeit der galvanischen Vergoldung der der Feuervergoldung gewiß nicht nachstehen, indem erstere gewissermaßen als eine Goldplattirung zu betrachten ist. Hr. Dr. Petzoldt in Dresden hat nämlich den interessanten Versuch gemacht, einen auf galvanischem Wege auf beiden Seiten vergoldeten Silberstreifen in Salpetersäure aufzulösen, worauf zwei äußerst dünne Goldbleche zurükblieben, die sich aber unter dem Hammer noch streken ließen. Bei der Feuervergoldung ist immer eine namhafte Quantität Gold nöthig, um eine gehörige Dekung hervorzubringen, und der Fabrikant ist zu einer gewissen Solidität einigermaßen gezwungen. Die galvanische Vergoldung läßt dagegen das Auftragen unendlich dünner Lamellen und hiemit zugleich eine leichtere Täuschung des Publicums zu. Deßhalb kann es nicht ausbleiben, daß sich von dieser Seite her der allgemeinen Einführung der galvanischen Vergoldung in der Fabrication anfangs manche Schwierigkeiten entgegensezen werden, deren Ueberwindung aber die nothwendige polizeiliche Rüksicht auf die Gesundheit der Arbeiter erleichtern wird.

Ich darf es nicht in Abrede stellen, daß ich nicht daran zweifle, wie man auch auf anderem Wege, durch andere chemische Combinationen, zu so schönen Resultaten gelangen könne, als Hr. Briant sie in der That erlangt hat. Aber sollte man auch finden, daß bei genau gleicher chemischer Beschaffenheit der auf verschiedene Weise zu bereitenden Flüssigkeiten dennoch die eine oder die andere Bereitungsmethode in Bezug auf das zu erhaltende Resultat den Vorzug verdiente, so dürfte man, wie es scheint, sich keineswegs darüber wundern oder die Erscheinung als Anomalie anzusehen haben. Vielmehr könnte man sie vielleicht als eine Art Isomerie betrachten, für welche die durch die Farbe oder das Korn u. s. w. sich manifestirende Anordnung der Molecüle, oder für welche der Aggregatzustand oder andere physikalische Eigenschaften das empfindlichste Reagens abgäben. Das Phänomen würde sich dann in unserem Falle z. B. so aussprechen: das aus einer Auflösung von Cyangold galvanisch reducirte Metall hat ein anderes Ansehen, einen anderen Aggregatzustand, je nachdem die Auflösung auf eine oder die andere Weise bereitet worden ist. Ein ähnlicher Fall ist es z. B. bekanntlich mit dem Goldpurpur. Es geschieht gewöhnlich, daß die Wissenschaft, wenn sie sich ernstlich mit dem Gegenstande zu beschäftigen für Noth hält, solche Unterschiede früher oder später aufklärt und nachweist. Bis dahin aber kann es nicht verdacht werden, wenn bei dieser oder jener Methode stehen geblieben wird, die man als vortheilhaft erkannt hat. Ich habe diese Bemerkung hinzugefügt, um gewissermaßen das Detail zu rechtfertigen, in welches ich bei vorliegendem Bericht eingegangen bin.

Hrn. Briant's Verfahren ist, meiner Ansicht nach, einer Anwendung auch im größten Maaßstabe fähig, weil einerseits Alles darauf berechnet ist, die Nebenverluste an Gold so viel wie möglich zu vermindern, andererseits, weil dabei keine der Gesundheit schädlichen chemischen Processe vorkommen, oder keine schädlichen Substanzen angewandt werden. Ein Gleiches ließe sich nicht von der Anwendung des Schwefelgoldes sagen, dessen Anwendung Hr. Ruolz vorschlägt und dessen Bereitung von manchen theils lästigen, theils nachtheiligen Umständen begleitet ist. Deßgleichen hat die Anwendung des von Elkington vorgeschlagenen Cyankaliums den Nachtheil, daß es sich leicht von selbst unter Zutritt der Luft und des Lichts zersezt, und daß es nicht so leicht im Handel zu erhalten ist, als das von Hrn. Briant angewandte Blutlaugensalz. Erwägt man die Oekonomie an edlem Metalle, welche die galvanische Vergoldung herbeiführen dürfte, mehr aber noch die Ersparung der zahlreichen Menschenopfer, welche der Luxus oder die Nothwendigkeit der

Feuervergoldung jährlich erheischt, so darf ich wohl der Akademie die Bitte unterlegen, Hrn. Briant für die Mittheilung seines vortrefflichen Verfahrens den Dank der Akademie darzubringen und eine Abschrift dieses Berichts den HHrn. Ministern der Finanzen und des Innern, dem lezteren besonders in gesundheitspolizeilicher Beziehung, so wie auch dem Hrn. Oberdirigenten der öffentlichen Bauten, der zur Anwendung dieses Verfahrens vielfache Gelegenheit hat, mitzutheilen.

LXXX.

Ueber Frankenstein's einfache hydroelektrische Contact-Vergoldung; von Professor Dr. Fehling.

Die Wirkung schwach aber stetig wirkender galvanischer Batterien, wie sie Becquerell und Daniell zuerst construirten, ist für die Technik schon von großer Wichtigkeit geworden. Die Galvanoplastik, die Galvanographie, die galvanische Vergoldung finden mehr und mehr Anwendung; namentlich hat die galvanische Vergoldung sich einer raschen Verbreitung und Benuzung zu erfreuen gehabt, und vielfache Untersuchungen sind angestellt über Construction des Apparats, Bereitung der Goldlösung, und Verfahren beim Vergolden selbst; die wiederholten Mittheilungen in den verschiedensten polytechnischen Journalen und Gewerbsblättern und in eigenen mehr oder weniger bedeutenden Broschüren zeigen das Interesse, was man an dieser neuen Erfindung nahm.

Eine diesen Gegenstand betreffende Broschüre erschien nun im vorigen Jahr in Gräz, unter dem Titel: „Frankenstein's einfache hydroelektrische Contact-Vergoldung und Versilberung, oder galvanische Vergoldung und Versilberung ohne Apparat, auf nassem Wege für jeden Gewerbsmann anwendbar ꝛc."

In dieser Schrift theilt der Verfasser zuerst den von Dumas verfaßten und der Pariser Akademie vorgetragenen Bericht über de la Rive's, Elkington's und v. Ruolz's galvanische Vergoldung ꝛc. mit, und geht später zu eigenen Versuchen über, deren Zwek war, ohne Anwendung der Batterie das Gold aus einer Lösung auf ein Metall galvanisch niederzuschlagen, so daß die Goldschicht vollkommen ihren metallischen Glanz und die reine gelbe Farbe dieses Metalls hat, ohne daß die Oberfläche des zu vergoldenden Metalls schwärzlich oder bräunlich wird, wie dieß namentlich bei der Methode von de la Rive leicht der Fall ist. Diesen Zwek suchte

der Verfasser dadurch zu erreichen, daß er der Goldlösung andere alkalinische Salze beimischte, um so die Flüssigkeit auf den nöthigen Grad der Sättigung zu bringen, ohne daß die Goldlösung zu concentrirt, d. h. zu reich an Gold ward. Er erreichte diesen Zwek, indem er der Lösung des Goldes in Blutlaugensalz (Ferrocyankalium) Kochsalz zusezte. Er nimmt an, daß sich hiebei Natriumgoldchlorid bildet; dieses ist nun wohl nicht der Fall; das Kochsalz wirkt wohl einfach dadurch, daß die Flüssigkeit dem Durchgang des höchst schwachen galvanischen Stroms dann einen geringern Widerstand entgegensezt, denn wenn die Bildung des Natriumgoldchlorids die günstige Wirkung bedingte, so müßte man wohl das beste Resultat nach de la Rive's Methode erhalten, wenn man, wie Böttger dieß früher vorschlug, hier dem Goldchlorid Kochsalz zusezt, um neutrales Natriumgoldchlorid zu erhalten, aber bekanntlich fällt mit dieser Flüssigkeit die Vergoldung leicht schwärzlich aus. Dafür, daß das Kochsalz das Kaliumgoldcyanid nicht zersezt, scheint mir auch der Umstand zu sprechen, daß die so erhaltene Flüssigkeit die Haut nicht färbt, was Natriumgoldchlorid bekanntlich thut. Auch bildet sich bei der Zersezung der Kochsalz haltigen Lösung von Goldcyankalium am Zink fortwährend Cyanzink, welches sich in weißen Stükchen von dem Zink trennt und sich dann erst in der Flüssigkeit löst. — Sehen wir ab von den etwas schwachen theoretischen Erklärungen, welche Frankenstein von seinem Verfahren gibt, und betrachten nur das praktische Verfahren selbst, so stellt sich hier gewiß heraus, daß dieses alle Aufmerksamkeit der Gewerbtreibenden verdient, wegen der Einfachheit und der günstigen damit zu gewinnenden Resultate.

Die Goldlösung bereitet er sich auf verschiedene Weise:

1 Gewichtstheil Chlorgold, 10 Gewichtstheile Blutlaugensalz
10 — Kochsalz und 50 Theile Wasser.

Das Blutlaugensalz ersezt er nun auch ganz oder theilweise durch kohlensaures Kali (gereinigte Potasche); er nimmt auch auf 1 Theil Chlorgold

6 Theile Blutlaugensalz,
4 — kohlensaures Kali,
6 — Kochsalz,
10 — Wasser,

und mit dieser Auflösung sollen in Hinsicht auf die Farbe der Vergoldung die günstigsten Resultate erhalten werden.

Ich habe nun zu meinen Versuchen mich der gewöhnlichen Lösung von Chlorgold in Blutlaugensalz und Cyankalium bedient, und in je einem Pfund dieser Lösung 4 — 6 Loth Kochsalz gelöst. Mit dieser Lösung wurden die unten zu beschreibenden Versuche angestellt.

Durch Vereinfachen des Apparats kam Frankenstein zulezt dahin, daß die Vergoldung in der erwähnten Flüssigkeit schon sehr leicht vor sich geht, wenn man den zu vergoldenden Gegenstand in der Flüssigkeit nur mit Zink in Berührung bringt. Das Zink bildet hier also mit dem zu vergoldenden Metall ein Element, und zwar ein sehr schwaches, begreiflich daß daher auch die Vergoldung sehr langsam vor sich geht. Die Versuche, welche ich anstellte, gaben mir durchaus dieselben Resultate, wie Fr. sie anführt; der Goldüberzug zeigte sich namentlich von so schöner, rein goldgelber matter Farbe, wie man ihn sonst durch Färben der vergoldeten Gegenstände in Salpeter, Alaun und Kochsalz nach der bekannten Methode erhält.

Das Verfahren besteht nun darin, daß man die Goldlösung nur erwärmt, oder auch bis zum Siedepunkt erhizt, je nachdem die Vergoldung langsamer oder rascher von Statten gehen soll, daß man dann den zu vergoldenden Gegenstand, nachdem er vollkommen gereinigt, zugleich mit Zink in die Flüssigkeit bringt, so zwar, daß der Zink nur wenig in die Flüssigkeit taucht, denn das weitere Eintauchen ist zum Gelingen der Operation unnöthig und sogar schädlich, insofern auch an das Zink sich fortwährend Gold anseżt. Zugleich seżt sich an das Zink aber auch oft etwas von einem weißen Zinksalz fest (wohl Cyanzink), besonders wenn die Flüssigkeit nicht siedet, ist dieß aber der Fall, so sieht man wie diese weiße Masse nach der Bildung sich im überschüssigen Cyankalium oder freien Kali löst. Von Zeit zu Zeit nimmt man den zu vergoldenden Gegenstand so wie das Zink aus der Flüssigkeit und reinigt beide, damit beim neuen Eintauchen vollkommen metallische Berührung zwischen dem Zink und dem andern Metall stattfindet; nur dann bilden diese beiden Metalle ein einfaches Element, dessen galvanischer Strom die Flüssigkeit zerseżt, Cyan, Sauerstoff oder Chlor vom Zink abscheidet und das Gold vom andern Metall. Zugleich wirkt auch das Zink schon für sich, besonders in einer goldhaltigern Flüssigkeit zerlegend auf dieselbe, und es scheidet sich daher auch Gold vom Zink ab. Um dieses nicht zu verlieren, kann man es durch Abschaben trennen und dann mit wenig verdünnter Schwefelsäure übergießen, wo das Zink sich auflöst, das Gold aber zurükbleibt.

Die Vergoldung von Silber, Kupfer, Messing, Neusilber, Stahl und Eisen habe ich in dieser Lösung versucht, sie geht leicht und gut von statten. Die Stärke der Goldschichte hängt ganz ab von der Temperatur der Flüssigkeit und der Länge der Zeit, welche das Metall in der Flüssigkeit bleibt, weniger davon, ob die Goldlösung mehr oder weniger reich an Gold ist, denn ich fand, daß ein mit Silber plattirtes Kupferblech, nachdem es längere Zeit regelmäßig zugenom-

men hatte, plözlich auch in länger als einer halben Stunde sein Gewicht durchaus nicht mehr veränderte; als ich jezt ein neues Silberblech in diese Lösung brachte, blieb es weiß und veränderte sein Gewicht durchaus nicht; auf Zusaz von Goldlösung erschien es aber augenbliklich vergoldet. Doch darf die Lösung nicht zu reich an Gold seyn, weil sonst die Farbe leicht weniger schön und rein ausfällt. Ueber die Schnelligkeit der Vergoldung und Regelmäßigkeit der Menge des gefällten Goldes bei verschiedenen Temperaturen stellte ich folgende Versuche an. Ich nahm hiebei mit Silber plattirtes Kupferblech von 50 Quadratcentimeter Oberfläche (auf jede Seite 25 Quadratcentimeter), dieselbe Größe, wie Dumas sie bei seinen Versuchen (polytechnisches Journal Bd. LXXXIII. S. 125) anwandte.

Das Blech wurde in den angegebenen Zeiträumen aus der Flüssigkeit genommen, mit Weinstein abgerieben, getroknet und gewogen, dann von Neuem eingetaucht; es nahm fortwährend an Gewicht zu, so lange man den Versuch auch fortsezte; die Farbe der Vergoldung war auf dem Kupfer genau dieselbe wie auf dem Silber, so daß man nach der Vergoldung nicht unterscheiden konnte, welche Seite die mit Silber plattirte war.

Temperatur der Flüssigkeit 100° C.

Nach	2	Minuten	hatte das	Blech	zugenommen	um	12	Milligramme.
—	2	—	—	—	—	—	12	—
—	2	—	—	—	—	—	12	—
—	4	—	—	—	—	—	22	—
—	3	—	—	—	—	—	16	—
—	3	—	—	—	—	—	18	—
—	15	—	—	—	—	—	86	—
—	20	—	—	—	—	—	120	—
—	20	—	—	—	—	—	124	—

In 71 Minuten hatte das Blech zugenommen um 422 Milligramme, also in der kochenden Flüssigkeit für die angegebene Größe in jeder Minute nahezu um 6 Milligramme.

Die Temperatur der Flüssigkeit 80° C.

Nach	5	Minuten	war die	Zunahme	20	Milligramme.	
—	5	—	—	—	20	—	
—	5	—	—	—	19	—	
—	5	—	—	—	20	—	
—	5	—	—	—	18	—	
—	15	—	—	—	50	—	
—	15	—	—	—	56	—	

In 55 Minuten betrug die Zunahme also 203 Milligramme, oder in einer Minute ungefähr $3\frac{2}{3}$ Milligramme.

Temperatur der Flüssigkeit 60° C.

In	15	Minuten	fiel an Gold	nieder	18 Milligramme.
—	15	—	—	—	24 —
—	30	—	—	—	32 —
—	30	—	—	—	36 —
—	30	—	—	—	40 —
In	120	Minuten	also		150 Milligramme,

oder in der Minute $1\frac{1}{4}$ Milligramme.

Temperatur der Flüssigkeit 40° C.

In	5	Minuten	fiel Gold	nieder	5 Milligramme.
—	5	—	—	—	4,5 —
—	5	—	—	—	3 —
—	5	—	—	—	5 —
—	5	—	—	—	5,5 —
—	10	—	—	—	8 —

In 35 Minuten fiel also an Gold nieder 31 Milligramme, oder beiläufig 4,5 Milligramme in 5 Minuten.

Temperatur der Flüssigkeit 15° C.

In	10	Minuten	war die	Zunahme	4 Milligramme.
—	5	—	—	—	2 —
—	7	—	—	—	3 —
—	10	—	—	—	4 —
—	15	—	—	—	5 —

In 47 Minuten fiel also an Gold nieder 18 Milligramme, d. i. in 5 Minuten beiläufig 2 Milligramme.

In Dumas' (vorher citirtem) Bericht an die Pariser Akademie findet man, daß bei der Anwendung einer Batterie von sechs Elementen (von ungefähr $7\frac{1}{2}$" Höhe und eben so viel Breite) und einer mit Blutlaugensalz dargestellten Goldlösung, auf Metallblechen von 5 Centimeter Seite, also 50 Quadratcentimeter Oberfläche, in je einer Minute sich folgende Gewichtsmengen absezten:

Temperatur	der	Flüssigkeit	60°	C.,	in 1 Minute	31 Milligram. Gold.
—	—		35°	—	—	15 —
—	—		15°	—	—	$6\frac{1}{2}$ —

Bei der Anwendung der Batterie und einer Flüssigkeit von gewöhnlicher Temperatur (15°) vergoldet man also nicht viel schneller, als bei einer siedenden Goldlösung ohne Apparat. Wie gesagt, ist die Farbe der auf leztere Weise erhaltenen Vergoldung so schön, daß die Gewerbtreibenden sich belohnt finden werden, wenn sie ihre Aufmerksamkeit dieser Art der Vergoldung zuwenden; die Erfahrung muß ihnen dann zeigen, welche Art der Lösung die bessere ist, die mit Cyankalium, Blutlaugensalz und Kochsalz, oder mit Cyankalium und Kochsalz, oder mit Potasche und Kochsalz; eben so wird sich dann leicht heraus-

stellen, bei welcher Temperatur die Vergoldung am schönsten ausfällt; für die matte Vergoldung wird es z. B. nicht gleichgültig seyn, ob die Temperatur der Flüssigkeit höher oder niedriger ist; aber der Erfolg wird leicht die aufgewandte Mühe und selbst die Anwendung eines Thermometers, wenn nöthig, belohnen.

In Hinsicht auf die Stärke der durch Quecksilber erhaltenen guten Vergoldung gibt Dumas noch an, daß auf einer Fläche von 50 Quadratcentimeter 70 — 115 — 130 Milligram. Gold waren, bei einer schlechten Feuervergoldung waren nur 20 — 37 Milligram. Gold auf einer gleich großen Fläche. — Darnach ließe sich ein Blech mittelst einer gut wirkenden Batterie in 12 bis 21 Minuten so vergolden, daß die Goldschichte so stark wie bei der besten Feuervergoldung ist; in fast derselben Zeit wird es sich in einer kochenden Goldlösung in Berührung mit Zink gleich stark vergolden, nur darf das Metall keine zu große Oberfläche haben, oder man muß es an mehreren Stellen mit Zink in Berührung bringen.

Durch Beimischung von Silber- oder Kupferlösung zur Goldlösung erhält man natürlich eine grüne oder rothe Vergoldung, daher ist das Glühwachsen, so wie das Färben bei dieser Vergoldung nicht nöthig, übrigens haftet die Goldschichte an den unedlen Metallen fest genug, um diese Operationen zu vertragen, wovon ich mich durch wiederholte Versuche überzeugt habe.

Ueber Versilberung.

Bei der Versilberung wird nun genau wie bei der Vergoldung verfahren und mit eben so glüklichem Erfolg. Diese leichte Art der Versilberung wird namentlich auch die von den Mechanikern so häufig angewandte kalte Versilberung durch Anreiben ersezen, da sie ungleich wohlfeiler, leicht auszuführen ist, und einen schöneren und dauerhafteren Silberüberzug gibt.

Frankenstein nimmt folgende Silberlösung:

1 Theil Chlorsilber,
5 — Blutlaugensalz[41]),
5 — kohlensaures Kali,
2 — Kochsalz,
5 — flüssiges Ammoniak.

Das Ganze wird ½ bis ¾ Stunden gekocht und dann die klare, vom Bodensaze abgegossene Lösung angewandt. Der Zusaz

41) Fr. sagt hier: blausaures Kali, meint aber wohl das eisenblausaure Kali, da er anführt, daß sich ein röthlicher Bodensaz bildet. So spricht er auch von Eisenchlorid, welches sich abscheidet, wenn man die trübe Lösung von Goldchlorid in Blutlaugensalz mit kohlensaurem Kali kocht.

von Ammoniak ist wohl überflüssig, da das Ganze längere Zeit gekocht wird.

Wenn man eine Lösung von Chlorsilber in Cyankalium nimmt, und jedem Pfund derselben 6 Loth Kochsalz zusezt, so erhält man eine Flüssigkeit, welche sehr gut versilbert.

Ueber Verplatiniren.

Das Ueberziehen von Messing, Kupfer ꝛc. ist für chemische Laboratorien häufig sehr zwekmäßig und eine einfache Methode sehr wünschenswerth. Böttger kocht zu platinirendes Kupfer oder Messing mit einem Gemenge von 1 Theil Platinsalmiak, 8 Theilen gewöhnlichem Salmiak und 32 — 40 Theilen Wasser. Der Platinüberzug auf diese Weise erhalten ist nur sehr dünn und blättert leicht ab, wenn man versucht, ihn durch längeres Kochen diker zu machen.

Mit einer Auflösung von Platinchloridkalium in Wasser mit Zusaz von etwas Aezkali, oder besser mit einer Auflösung von Platinsalmiak in Wasser mit etwas Ammoniak versezt, erhält man bei Anwendung einer Batterie recht gute metallisch glänzende und dauerhafte Ueberzüge von Platin; doch ist es eigenthümlich, daß von zwei Schalen, von welchen die eine gut vergoldet, die zweite eben so stark, oder selbst etwas stärker verplatinirt ist, die erste der Einwirkung von Salpetersäure besser widersteht als die leztere. Diese Art der Verplatinirung ist deßhalb, da der Proceß noch dazu sehr langsam vor sich geht, für Laboratorien wenigstens wohl selten anwendbar; für die Technik ist es aber wünschenswerth, auf einfachere Weise einen nicht zu dünnen Platinüberzug zu erhalten, als mittelst des Apparats.

Ich versuchte daher zuerst eine Auflösung von Platinchloridkalium in Wasser und Aezkali und sezte zu einem Pfund der Lösung ungefähr 6 — 8 Loth Kochsalz. Ich versuchte ferner eine Auflösung von Platinsalmiak und Kochsalz in Wasser, mit so viel Ammoniak versezt, daß die Flüssigkeit schwach alkalisch ward und sich wenig Floken abschieden, endlich versezte ich noch eine Lösung von Platinchlorid, 1 Th. in 100 Theilen Wasser, mit 20 Theilen Kochsalz und etwas Aeznatronlauge. Alle drei Lösungen verplatinirten, wenn ich Messing oder Kupfer mit Zink in Berührung brachte, recht gut; die lezte Auflösung gab die befriedigendsten Resultate, innerhalb drei Stunden fällte ich auf ein rundes Blech von 50 Quadratcentimeter Oberfläche 220 Milligr. Platin. Häufig kann man sich deßhalb wohl solcher verplatinirter Gefäße statt der von Platin bedienen, und in vielen Fällen, wo es mehr darauf ankommt, daß der Ueberzug dauerhaft, als daß er schön ist, läßt sich in der Technik wohl von dem Platiniren Anwendung machen.

LXXXI.

Verfahrungsarten zum Reinigen des Thrans, Talgs und der gemeinen Oehle; ferner zur Gewinnung von Olein- und Stearinsäure.

I. George Gwynne's Verfahren Talg und Oehle zur Kerzenfabrication ꝛc. zu reinigen.

Reinigung der Fette. — In 2200 Pfd. kaltem Wasser werden 280 Pfd. Potasche (kohlensaures Kali) aufgelöst, worauf man die Flüssigkeit durch Einleiten von Wasserdampf zum Kochen bringt und hierauf 20 Cntr. Talg zusezt; nach achtstündigem Kochen wird der Dampf abgesperrt und man läßt das Gemisch bis zum nächsten Tage stehen. Unterdessen hat sich der größere Theil des Wassers und der Lauge abgesondert; nachdem man dieselben am Boden des Gefäßes abgezogen hat, bringt man den Talg in ein anderes Gefäß, welches mit einem Dampfgehäuse umgeben ist und vermischt 280 Pfd. Potasche damit. Durch Einlassen von Dampf in das Dampfgehäuse wird nun die Temperatur auf 110° F. (34° R.) und sodann auf 200° F. (74° R.) erhöht; nachdem nun der Dampf abgesperrt worden ist, läßt man das Gemisch zwölf Stunden lang stehen; nach Verlauf dieser Zeit zieht man den Talg ab und läßt ihn erstarren. Nun hat man weiter nichts mehr zu thun, als den Talg einer Temperatur von 200° F. (74° R.) in einem Gefäße auszusezen, welches mit einem Dampfgehäuse versehen ist.

Reinigung der Oehle. — Sie werden eben so wie der Talg mit Wasser und Potasche gekocht; nachdem die Lauge abgezogen ist, bringt man das Oehl in ein anderes Gefäß, worin es acht Stunden lang bleibt, worauf die Lauge, welche sich daraus noch abgesezt hat, abgezogen wird. Das Oehl wird nun in ein Gefäß gebracht, welches mit einem Dampfgehäuse versehen ist, und nachdem man 280 Pfd. Potasche damit vermischt hat, erhöht man die Temperatur auf 200° F. (74° R.). Nachdem die Flüssigkeit einen Tag lang gestanden ist, wird das Oehl abgezogen; sein trübes Aussehen verliert es beim Stehenlassen oder durch Filtriren.

II. Gwynne's Methode Oehlsäure und Stearinsäure ohne Anwendung einer hydraulischen Presse zu bereiten.

Ein Gemisch von 560 Pfund Potasche, 280 Pfund Kalk und 3500 Pfd. Wasser wird in einem geeigneten Gefäße aufgekocht und hierauf mit 20 Centnern Talg versezt; nach einstündigem Kochen läßt

man die Mischung abkühlen; man versezt sie dann mit so viel Wasser, daß ein dünner Teig entsteht, welchen man zuerst durch ein Sieb passirt und hierauf durch Säke von geköpertem Baumwollzeug (die in leinene Säke eingeschlossen sind) filtrirt. Der flüssige Theil, welcher durch das Filter lauft, wird mit Kalk gekocht und die entstandene Verbindung mit schwacher Schwefelsäure zersezt. Die im Filter zurükgebliebene feste Substanz wird eben so behandelt. (London Journal of arts, Novbr. 1842, S. 258.)

III. John Bethell's Verfahren den Wallfischthran und das Palmöhl zu reinigen.

Der Wallfischthran und das Palmöhl (auch Robbenthran, Olivenöhl und andere gemeine Oehle) werden von den gallertartigen, eiweißstoffartigen und andern Bestandtheilen dadurch gereinigt, daß man den Thran (oder das Oehl) zuerst mit einer Auflösung von Gerbestoff innig vermischt; am besten ist es, 10 Maaß einer starken Galläpfelinfusion mit 100 Maaß Thran gehörig zu vermischen. Dieses Gemisch läßt man dann drei oder vier Tage lang stehen, bis sich alle Gerbestofflösung mit dem Niederschlag abgesezt hat. Der klare darüber schwimmende Thran wird nun abgezogen und mit einer Auflösung von Bleizuker oder von essigsaurer Thonerde oder Zinkvitriol durch Umrühren vermischt. Von dem Bleizuker löst man 1 Pfd. in 60 Pfd. Wasser auf, von der essigsauren Thonerde 1 Pfd. in 40 Pfd. Wasser, von dem Zinkvitriol 1 Pfd. in 60 Pfd. Wasser und vermischt dann 10 Maaß irgend einer dieser Flüssigkeiten mit 100 Maaß Thran. Nach drei- bis viertägigem Stehen wird der Thran (oder das Oehl) oben abgezogen, und wenn er nicht hinreichend klar ist, muß er noch auf gewöhnliche Weise filtrirt werden. — Während der beschriebenen Operationen sollte der Thran (oder das Oehl) so viel als möglich auf einer Temperatur von 70° F. (16° R.) erhalten werden. Falls er am Ende zuviel Wasser enthält, rührt man ihn mit etwa 10 Proc. frisch calcinirtem Gypspulver oder gut ausgetrokneter Soda an, welche man daraus sich wieder absezen läßt.

IV. Bethell's Zubereitung des gereinigten Thrans, Palmöhls ꝛc. zum Brennen in Lampen.

Zu diesem Zwek vereinigt der Patentträger dieselben mit wesentlichen Oehlen, wovon er ihnen 5 — 10 Proc. beimischt. Die wesentlichen Oehle werden durch Umrühren damit vermischt, besser ist es aber, man leitet dieselben in Dampfform hinein. Unter den wesentlichen Oehlen benuzt er das Steinöhl, Terpenthinöhl und Steinkohlentheeröhl. Er bereitet zu diesem Zwek aber auch ein besonderes

flüchtiges Product auf folgende Weise: er versezt rohes Palmöhl oder rohe Kakaobutter mit etwa zwanzig Procent Steinöhl oder Terpenthinöhl und bringt das Gemisch in ein Faß, in welches von einem Dampfkessel aus eine Dampfröhre einmündet, die sich am Boden desselben in mehrere mit kleinen Löchern versehene Röhren verzweigt. Nachdem die Beschikungsöffnung des Fasses verschlossen und dasselbe also dampfdicht gemacht worden ist, treibt man Dampf durch die Masse und läßt die flüchtigen Producte durch ein Rohr entweichen, welches im Dekel des Fasses befestigt ist und sich in ein in kaltem Wasser befindliches Kühlrohr endigt. Mittelst des so erhaltenen flüchtigen Oehls kann dann der gereinigte Thran ꝛc. zum Brennen in Lampen zubereitet werden. Die im Faß zurükbleibende fette Substanz ist zu vielen Zweken anwendbar. (London Journal of arts, November 1842, S. 260.)

V. Miles Berry's Methode den Wallfischthran zu reinigen.

Um dem Wallfischthran seinen unangenehmen Geruch zu benehmen und ihn vollkommen zu reinigen, erhizt man ihn mittelst Dampf auf 45° Reaumur und vermischt ihn dann mit ¼ seines Gewichts klarer Chlornatron-Lösung von 15° Baumé. Nachdem das Gemisch etwa zwanzig Minuten lang umgerührt worden ist, läßt man es drei Tage lang in Kufen sich absezen. Nach Verlauf dieser Zeit wird die Flüssigkeit vom Niederschlag abgezogen und mit einer Galläpfel-Infusion (Gallussäure) vermischt, welche sich mit der im Thran enthaltenen Gallerte verbindet; hierauf wird sie fünfzehn Minuten lang stark umgerührt und mit Salpetersäure im Verhältniß von 2 Unzen auf 100 Pfd. Thran versezt; man rührt dann noch einige Minuten um und bringt hernach den Thran in Kufen, worin er drei Tage lang bleibt, damit sich die Gallerte und andere Unreinigkeiten niederschlagen. Der so gereinigte Thran wird von dem Bodensaz in andere Kufen abgezogen.

VI. Berry's Verfahren das Olein und Stearin aus dem Wallfischthran darzustellen.

Auf je 100 Pfd. Thran löst man 2 Pfd. essigsaure Thonerde, 2 Pfd. Salpeter und 2 Pfd. chromsauren Kalk [42]) im Wasser, im Verhältniß von 5 Proc. auf und sezt sie dem Thran zu; das Gemisch wird dann zwanzig Minuten lang umgerührt. Es erfolgt augenbliklich eine solche Einwirkung, daß man krystallisirtes Stearin sich

42) Sollte wohl saures chromsaures Kali heißen. A. d. R.

vom Olein absondern sieht; nachdem die Mischung einen Tag lang ruhig stand, gießt man sie in konische Filzbeutel, das Olein fließt durch und das Stearin bleibt von Butterconsistenz darin zurük; lezteres wird dann stark ausgepreßt. — Solches Olein soll nach dem Patentträger ohne Rauch und Geruch brennen und wie Olivenöhl gebraucht werden können. (London Journal of arts, Novbr. 1842, S. 263.)

LXXXII.

Anleitung zur Analyse der organischen und mineralischen Kohlen; von J. L. Lassaigne.

Aus dem Journal de Chimie médicale. Febr. 1843, S. 75.

Die verschiedenen organischen und mineralischen Kohlenarten finden eine so verschiedene Anwendung und ihre auf dem mehr oder weniger großen Kohlenstoffgehalt beruhenden Eigenschaften können durch die Beimengung verschiedener Substanzen solche Veränderungen erleiden, daß es in sehr vielen Fällen von Nuzen ist, ihren wahren Werth bestimmen zu können.

Der Zwek dieser Mittheilung ist die Angabe eines einfachen Verfahrens bei der Analyse der Holz-, Knochen-, Torf-, Stein- und Schieferkohle, welche so häufige technische und ökonomische Anwendung finden.

Holzkohle.

Sie besteht aus Kohlenstoff, welcher mit noch etwas Wasserstoff, Kali- und Kalksalzen, gewissen Metalloxyden und einer mehr oder weniger großen Menge Feuchtigkeit, die sie aus der Luft in ihren Poren verdichtet, verbunden ist.

Das Wasser, welches nach Karsten in der Holzkohle 9 bis 10 Proc. beträgt, kann genau quantitativ bestimmt werden, indem man eine gewogene Menge gepulverter Kohle bei + 120° C. (96° R.) in einem Platintiegel austroknet.

Die flüchtigen Wasserstoffverbindungen, welche mit den verschiedenen vegetabilischen Kohlen verbunden bleiben, können, wie es Berthier bei seinen Analysen auf trokenem Wege [43]) machte, dadurch bestimmt werden, daß man die vorher von Feuchtigkeit befreite Kohle unter Ausschluß der Luft bei Weißglühhize calcinirt. Die Gewichtsdifferenz nach der Operation gibt die Quantität der flüchtigen Wasser-

43) Polytechnisches Journal Bd. LVIII. S. 391.

stoffverbindungen an. Besser ist es aber, eine Portion trokener Kohle mit Kupferoxyd zu verbrennen, wozu man sich des zur Analyse organischer Substanzen üblichen Apparats bedient, also Wasser und Kohlensäure auffammelt, wodurch das Verhältniß des Wasserstoffs und Kohlenstoffs sich genau ergibt.

Die fixen Bestandtheile, aus welchen die gewöhnliche Asche der Kohle besteht, werden durch Einäscherung einer gewissen Quantität Kohle unter dem Zutritt der Luft erhalten. Die Menge der die Asche bildenden Salze erfährt man durch Auslaugen derselben mit destillirtem Wasser und Filtriren der Flüssigkeit behufs der Abtrennung der unlöslichen Theile.

Die in Wasser löslichen Salze sind kohlensaures und schwefelsaures Kali, Chlorkalium und bisweilen basischkieselsaures Kali. Das durch Abdampfen der wässerigen Lösung erhaltene Gemenge dieser Salze wird nun in drei oder vier Theile abgetheilt, wovon man den einen zur Bestimmung der Menge des kohlensauren Kali's durch das bekannte alkalimetrische Verfahren anwendet; der zweite Theil dient zur quantitativen Bestimmung des schwefelsauren Kali's, indem man seine Auflösung durch salzsauren Baryt zersezt, nachdem man vorher die Flüssigkeit mit Salzsäure angesäuert hat; aus dem Gewicht des trokenen schwefelsauren Baryts berechnet man das ihm entsprechende wasserfreie schwefelsaure Kali. Die dritte Portion der Salze wird in Wasser gelöst, mit Salpetersäure angesäuert und dann mit salpetersaurem Silber gefällt, um die Menge des Chlorkaliums zu bestimmen. Ist Kieselerde vorhanden, so erkennt man dieß durch Uebersättigen der alkalischen Lösung mit irgend einer Säure, Abdampfen zur Trokne und Wiederauflösen des Rükstandes in warmem Wasser.

Die in Wasser unlöslichen Bestandtheile der Asche müssen kalt mit schwacher Salzsäure behandelt werden, welche die kohlensauren Salze und den etwa darin enthaltenen phosphorsauren Kalk und das Eisenoxyd auflöst; der in der Kohle enthaltene Sand (die Kieselerde) bleibt hiebei unaufgelöst.

Die salzsaure Auflösung wird nun mit Ammoniak übersättigt, um den phosphorsauren Kalk und das Eisenoxyd niederzuschlagen, welche auf einem Filter gesammelt werden. Kleesaures Ammoniak in die filtrirte ammoniakalische Flüssigkeit gegossen, fällt kleesauren Kalk, der, durch Glühen zersezt, sich in Aezkalk verwandelt; wenn endlich kohlensaure Bittererde in der Asche enthalten war, so wird die Basis derselben in der Flüssigkeit aufgefunden, aus welcher der Kalk durch kleesaures Ammoniak niedergeschlagen wurde; ihre Gegenwart wird durch phosphorsaures Ammoniak entdekt, wodur
ein schwerlösliches Doppelsalz gefällt wird.

Knochenkohle.

Sie ist ein Gemenge von Wasserstoff- und stikstoffhaltigem Kohlenstoff, phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, mit welchen noch verbunden sind kleine Mengen phosphorsaurer Bittererde, Eisenoxyds, Thonerde, Kieselerde und einige lösliche Alkalisalze, wie Chlornatrium, kohlensaures und phosphorsaures Natron.

Die zu technischen Zweken mehr oder weniger grob gepulverte Kohle zieht eine gewisse Menge Feuchtigkeit ein, welche durch Austroknen bei + 120° C. im Oehlbad leicht bestimmt werden kann. So ausgetroknet, hinterläßt sie, wenn sie bei Zutritt der Luft in einem Platin- oder Porzellantiegel ausgeglüht wird, eine weiße Asche, deren Gewicht vom anfänglichen abgezogen, jenes der darin enthalten gewesenen brennbaren Substanzen ergibt.

Die Asche dieser Kohle ist unter leichtem Aufbrausen in schwacher Salpeter- oder Salzsäure gänzlich auflöslich, wenn sie nämlich im Handel oder bei der Fabrication nicht mit fremdartigen unlöslichen Körpern verfälscht wurde. Man fällt nun aus der Auflösung den phosphorsauren Kalk und die phosphorsaure Bittererde mit Aezammoniak; der auf einem Filter gesammelte Niederschlag ergibt beim Rothglühen das quantitative Verhältniß dieser phosphorsauren Erdsalze. Die Flüssigkeit, aus welcher diese Salze abgeschieden wurden, enthält allen vor dem Auflösen im Zustande von kohlensaurem Kalk vorhanden gewesenen Kalk; derselbe kann als solcher wieder mittelst kohlensauren Natrons niedergeschlagen werden. Die bisweilen in der Knochenkohle noch enthaltenen löslichen alkalischen Salze können qualitativ und quantitativ leicht bestimmt werden, indem man eine abgewogene Menge Knochenkohle mit siedendem destillirtem Wasser auslaugt und die wässerige Lösung zur Trokne abdampft, um das Gewicht der verschiedenen Salze zu bestimmen, welche man dann analysirt.

Die Menge des reinen Kohlenstoffs kann genau nur durch Verbrennen eines Antheils wohl ausgetrokneter Kohle mit Kupferoxyd bestimmt werden, wobei man wie bei der Analyse einer organischen Substanz verfährt.

Der in der Thierkohle, namentlich aber in der Knochenkohle, stets vorhandene Stikstoff kann bestimmt werden, indem man in eine Verbrennungsröhre zuerst einige Gramme reines trokenes kohlensaures Blei, hierauf ein Gemenge von 1 bis 2 Decigrammen der zu untersuchenden Kohle mit 10 Grammen Kupferoxyd bringt und dieses Gemenge dann mit einer Schicht Kupferoxyd und endlich noch mit einer Schicht Kupferdrehspäne bedekt. Nachdem die Röhre mit der Quekſilberwanne in Verbindung gesezt wurde, erhizt man mit-

telst der Weingeistlampe zuerst einen Antheil des kohlensauren Bleies, um die Luft aus dem Apparate auszutreiben. Sobald nur Kohlensäure entweicht, erhizt man von Vorn nach Hinten die anderen Theile der Röhre allmählich bis zum Rothglühen. Die unter der Gloke in der Quekſilberwanne ſich ſammelnden Gaſe beſtehen aus Kohlenſäure und Stikſtoff; erſtere läßt man von Aezkali abſorbiren, wobei lezterer zurükbleibt.

Torfkohle.

Die Torfkohle iſt zart, zerreiblich und leicht; ſie kommt leicht in Gluth und verbrennt langſam mit einer kleinen Flamme ohne Rauch. Der Kohlenſtoff iſt in dieſer Kohle mit etwas Waſſerſtoff und Stikſtoff verbunden; ihre Aſche enthält Kieſelerde, Thonerde, Eiſenoxyd, Kalk und Bittererde. Man analyſirt die Aſche auf oben angegebene Weiſe; die in Waſſer unauflöslichen Beſtandtheile derſelben werden mit Salzſäure in der Wärme behandelt, wobei Kieſelerde in Verbindung mit etwas Thonerde zurükbleibt; leztere werden auf bekannte Weiſe durch Schmelzen mit Aezkali von einander getrennt.

Steinkohle.

Die Steinkohlenarten, welche alle aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Sauerſtoff und manchmal Stikſtoff in verſchiedenen Verhältniſſen zuſammengeſezt ſind, enthalten oft noch eine Beimengung von Thon, kohlenſaurem Eiſen und Schwefelkies; lezterer ſchadet der Güte dieſes Brennmaterials ſehr.

Durch Verbrennen einer gewogenen Quantität Steinkohle an der Luft beſtimmt man ihren Gehalt an Aſche, welche dann näher unterſucht wird.

Die Menge des in einer Steinkohle enthaltenen Schwefelkieſes ermittelt man durch Erhizen ihres Pulvers mit einer hinlänglichen Quantität Königswaſſer. Der Schwefel wird dabei in Schwefelſäure und das Eiſen in Eiſenoxyd umgewandelt. Man verdünnt nun die Löſung mit Waſſer, filtrirt und verſezt ſie mit Aezammoniak in Ueberſchuß, ſammelt das Eiſenoxydhydrat auf einem Filter, wäſcht, troknet und glüht es. Aus ſeinem Gewicht berechnet man den Gehalt an Schwefelkies; 100 Eiſenoxyd entſprechen 152 Schwefelkies.

Man kann auch vor der Fällung mit Ammoniak die Menge der gebildeten Schwefelſäure durch ſalzſauren Baryt beſtimmen. Aus dem Gewicht des ſchwefelſauren Baryts berechnet man den in der Steinkohle mit Eiſen verbunden geweſenen Schwefel.

Die Menge des in den Koks (aus den ſchwefelkieshaltigen Steinkohlen) enthaltenen Einfach-Schwefeleiſens kann ebenſo ermittelt werden; 100 Eiſenoxyd entſprechen 110 Einfach-Schwefeleiſen.

Schieferkohle.

Die Schiefer, ein Gemenge von Thon und Erdharz, liefern beim Ausglühen eine leichte zerreibliche Kohle. Dieses heutzutage als Entfärbungsmittel häufig benuzte Product wird zuweilen sogar der Knochenkohle substituirt oder ihr doch beigemengt.

Die Schieferkohle verdankt ihre Entfärbungskraft der äußerst feinen Zertheilung des darin enthaltenen Kohlenstoffs, welcher mit mehr oder weniger Thon und kohlensaurem Kalk vermengt ist. Die Analyse derselben ist nach den oben angegebenen Verfahrungsweisen leicht auszuführen. Durch Austrokнen einer Portion der gepulverten Kohle im Oehlbade bestimmt man ihren Gehalt an hygroskopischem Wasser. Der Rükstand wird sodann mit kochendem Wasser behandelt, um den schwefelsauren Kalk aufzulösen, dessen Menge man durch Wiegen des getrokneten Rükstandes erfährt. Behandelt man dann die mit kochendem Wasser ausgezogene Kohle mit schwacher Salzsäure in der Kälte, so wird der kohlensaure Kalk aufgelöst, ohne daß weder die Kohle noch der Thon angegriffen wird. Das Verhältniß der ersteren zum lezten erfährt man, wenn man den Rükstand, welchen die mit Salzsäure behandelte Kohle hinterläßt, in einem Tiegel unter Zutritt der Luft calcinirt. Durch die Abwesenheit phosphorsaurer Erdsalze und andererseits durch den bedeutenden Gehalt ihrer Asche an Kieselerde, Thonerde und Eisenoxyd, läßt sich die Schieferkohle von der Knochenkohle leicht unterscheiden.

LXXXIII.

Ueber die zunehmende Anwendung des Luftwasserstoffgas-Löthrohrs [44]) in Frankreich.

Bei der lezten Industrie-Ausstellung zu Paris waren sehr viele Löthungen von Blei ohne alles andere Metall an Gefäßen der verschiedensten Formen und von jeder Dike zu sehen. Man konnte hier die schönen Arbeiten aus den Ateliers der Rue Astorg bewundern, wo die früher so schwierigen oder ganz unausführbaren Vereinigungen von bleiernen Platten, Röhren ꝛc. zu Gefäßen aller Art täglich mit aller Leichtigkeit ausgeführt werden. Hr. Barbier führt gegenwärtig Bleiselbstverlöthungen aller Art zu viel geringern Preisen als die Zinnverlöthungen aus und seine Arbeiter haben in der Bank, der

44) v. Richemont's Luftwasserstoffgas-Löthrohr ist im polytechn. Journal Bd. LXXVII. S. 33 beschrieben und die verbesserte Construction desselben von Rößler in Frankfurt wurde Bd. LXXXIV. S. 354 in Haindl's Abhandlung „über das neue Verfahren bei Anfertigung von Bleigefäßen" mitgetheilt.
A. d. R.

Pairskammer und in den königlichen Gebäuden viel zu thun. Ein Jahr vor der lezten Industrieausstellung war er schon den HHrn. Buran und Comp. bei der Verfertigung einer großen, mit gewalztem Blei von 8 Millimetern (3½ Par. Linien) Dike gefutterten Krystallisirpfanne (für Borax) behülflich; seitdem hat der beständige Gebrauch dieses Gefäßes von 15000 Liter Inhalt, so wie mehrerer eben so gelötheter Kessel die Güte und Dauerhaftigkeit dieser Löthung erprobt.

Der Central-Jury der Industrie-Ausstellung war bekannt, daß in der großen Schwefelsäurefabrik von de la Folie bei Nanterre das neue Verfahren eingeführt wurde; daß ferner die HHrn. Saint-André, Poisat und Comp., Besizer der größten Anstalt zum Gold- und Silberscheiden auf nassem Wege, sich ebenfalls desselben bedienten, und Bleipfannen und Kessel mit bestem Erfolg verfertigten; daß endlich vierzehn große Krystallisirpfannen in der Fabrik chemischer Producte des Hrn. Delacrétaz zu Vaugirard und Havre eben so gute Resultate gaben. Nichtsdestoweniger wollte sich die Jury durch einen Versuch im Großen selbst von den Vortheilen der neuen Löthmethode überzeugen, und ließ unter ihren Augen die Wände großer Bleikammern zusammenlöthen. Dieß geschah in der chemischen Fabrik der HHrn. Arnould und Bertrand zu St. Denis. Hier wurde eine Bleifläche von 22 Metern Länge und 6 Metern Breite auf diese Weise zusammengelöthet und dann, mittelst an den Tafeln selbst, welche eine Wand bildeten, zurükbehaltener Klammern an dem Gebälk befestigt. Die Löthung oder vielmehr wirkliche Vereinigung der Tafeln ging in allen Richtungen auf das Leichteste vor sich unter Ersparung eines Drittels, manchmal sogar ⅕ aller Kosten.

Die Industrie gewinnt durch diese neue Löthmethode in vielfacher Hinsicht. Es werden nämlich hiedurch alle zinnhaltigen Löthungen, welche durch chemische oder elektrochemische Wirkungen mehr oder weniger leiden, oder durch Ausdehnung und Zusammenziehung Schaden nehmen, für immer von den Apparaten bei verschiedenen Fabricationen, wo sie häufige Reparaturen erheischen, ausgeschlossen; es ist ferner die augenscheinliche Gefahr des Brandunglüks durch die Sorglosigkeit der Bleigießergehülfen, dann die Möglichkeit des Lothdiebstals und der traurigen Versuchungen, in welche die Arbeiter sich manchmal verloken lassen, vermieden. Gefahren anderer Art, welchen die Bleigießer durch das Hinbringen des schmelzenden Metalls bis an die obersten Theile der Bleikammern ausgesezt sind, sind hiedurch ebenfalls völlig abgewendet und das Leben eines oder mehrerer Menschen kann durch das Herabfallen des Loths oder durch Asphyxie

in Folge der Verbrennung von Kohle in verschlossenen oder schlecht ventilirten Räumen nicht mehr in Gefahr kommen.

Man hat sich ferner überzeugt, daß die Löthrohr-Flammenspize zum Löthen der Platingefäße mit Gold und zum Zusammenschweißen des Eisens, Kupfers und Messings leicht anzuwenden ist. Begreiflich können jezt solche Löthungen vorgenommen und sehr nahe bei einander reparirt werden, ohne daß die Schmelzung des einen Loths sich auf das andere erstrekt.

Die unmittelbare Vereinigung des Bleies gestattet auch die Construction Taylor'scher Heiz-Schlangenröhren, in den Fällen, wo Blei allein angewandt werden soll; ja sogar eiserne oder kupferne Röhren mit Blei zu füttern, so daß die Zähigkeit jener sich vereinigt mit der mindern Angreifbarkeit des leztern. Auch werden jezt bleierne, mit Holz umgebene Gefäße zum Versenden von Schwefelsäure ꝛc gemacht und dadurch manche Unglüksfälle vermieden, die sich auf ihrem Transport per Achse sowohl als zu Wasser durch das Springen der gläsernen Ballons bisher ereigneten.

Man wird ferner einsehen, wie viele Operationen in den Laboratorien durch eine constante und beinahe augenbliklich erhaltene hohe Temperatur schneller und leichter ausgeführt werden können. Durch das Luftwasserstoffgas-Löthrohr erreicht man alle diese Zweke. Während sonst die am Löthrohr zu löthenden Stüke an die Flamme gebracht werden mußten, kann man jezt im Gegentheil die bewegliche Flamme mit der Hand auf einen beliebigen Punkt hinrichten, wo die Hize einwirken soll, was allein schon in vielen Fällen ein großer Vortheil ist. Andererseits hat die Flammenspize des Luftwasserstoffgas-Löthrohrs eine bei weitem größere Kraft und kann daher bei Stüken von viel größern Dimensionen Anwendung finden, und in dieser Beziehung in gewissen Fällen den Kupferschmieden, Schlossern, Spenglern ꝛc. gute Dienste leisten. Da der Wirkungskreis der zum Schmelzen des Metalls nöthigen Hize immer nach Belieben begränzt werden kann, hat man beim Löthen oder Schweißen eines Theils nie die Schmelzung des zunächstliegenden Loths zu befürchten, was die Verfertigung einer Menge subtiler Gegenstände sehr erleichtert, namentlich aber früher unmögliche Ausbesserungen möglich macht.

Hr. v. Richemont benuzt seine Löthrohrflamme nun auch zum Erhizen der Löthkolben der Spengler, Zinkarbeiter, Bleigießer und Zinngießer. In einigen Secunden kann man einen solchen Kolben auf den gehörigen Grad erhizen und er kann ganze Tage in dieser Hize erhalten werden, ohne daß sein Verbrennen zu befürchten wäre; der Arbeiter braucht nämlich seine Flamme nur mittelst der Hähne zu

reguliren und ist dann nie in dem Fall, den Kolben auswechseln oder die Arbeit mit demselben aussezen zu müssen; dieses Verfahren ist mit bedeutender Ersparniß an Arbeitslohn und Brennmaterial verbunden. In der großen Spengler-Werkstätte der HHrn. Gebrüder Levavasseur zu Paris werden zwölf Löthkolben auf diese Weise erhizt.

Fassen wir die Anwendungen, welche das Luftwasserstoffgas-Löthrohr seit der Industrie-Ausstellung im Jahr 1839 erfahren, noch einmal zusammen, so beschränkt sich dieselbe nicht mehr auf das Blei allein; man löthet Platin leicht mit Gold und erspart dadurch die so ungemein kostspieligen Entfernungen vom Plaze; man hat verbleites Kupfer, mit welchem alle möglichen Gefäße zum Transport der Säuren, zum Krystallisiren der Salze und selbst zu Arbeiten mit Säuren unter Anwendung von Wärme, verfertigt werden können; man schweißt Kupfer von jeder Dike örtlich zusammen, so daß ein Dampfkessel unverzüglich reparirt werden kann, sogar am Bord eines Dampfschiffes, ohne daß dasselbe angehalten, die Maschine auseinander genommen und ans Land gebracht zu werden braucht; überdieß wird das Kupfer hiebei mit sich selbst, ohne fremdartige Legirung, vereinigt.

Hr. v. Richemont hat neuerlich auch ein Löthrohr zum Emailliren und Glasblasen construirt, bei welchem die Oehl- und Unschlittflamme durch die Flamme von Terpenthinöhldämpfen ersezt wird. (Moniteur industriel vom 26. Januar 1843.)

LXXXIV.

Ueber die Relief-Landkarten der HHrn. Bauerkeller und Comp. in Paris; ein der Société d'Encouragement von Hrn. Jomard erstatteter Bericht.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Dec. 1842, S. 491.

Mit den Fortschritten im Studium der Geographie gelangte man auch immer mehr zur Einsicht von der Wichtigkeit der physischen Geographie und besonders wurde das Bedürfniß fühlbar, sich über die äußere Gestaltung des Erdballs, die Form der Bodenoberfläche, über alle den Lauf der Flüsse bedingenden Umstände mit ihrem Einfluß auf die Vegetation und den Akerbau, kurz, über die Erhabenheiten (das Relief) des Erdbodens Rechenschaft zu geben; hängen doch wirklich von dieser Beschaffenheit die Fruchtbarkeit und der Reichthum einer Gegend und die Leichtigkeit des Verkehrs ab. Ohne Kenntniß des Reliefs kann man von einem Lande nur falsche Vor

stellungen haben; während durch Zuratheziehen desselben der Ingenieur das Wasser auffammeln und leiten, Straßen anlegen, der Kriegsmann seine Marschroute entwerfen und das Feld zu seinen Operationen auswählen kann. Da aber die Sprache nicht ausreichend ist, um die unzähligen Verschiedenheiten eines wechselnden Bodens zu beschreiben, benuzt man zu ihrer Darstellung die Karten; allein die graphischen Hülfsmittel und die des Kupferstichs befriedigen noch bei weitem nicht alle Anforderungen. Das Verfahren der Linien mit größerer Ansteigung und das der Schraffirung mit zunehmender Breite der Striche sind gleich ungenügend. Die einzige genaue Methode nach derjenigen der horizontalen Parallelschnitte[45]) ist die, auf die Gipfel die Ziffer der absoluten Höhe anzuschreiben, entweder in Beziehung zu einer gegebenen horizontalen Fläche oder zur Meeresfläche; allein der so bestimmten Punkte sind so wenige, daß sie nie eine vollständige Vorstellung von dem Terrain geben können.

Man versuchte daher schon seit langer Zeit das Relief des Bodens durch wirkliches Relief wieder zu geben. Diese Versuche wurden vorzüglich in der Schweiz und vorher schon in Spanien angestellt; einer der ersten aber, denen diese Art Arbeit gelang, war der verstorbene Ingenieur der französischen Marine, Lartigue. Um das Jahr 1780 legte er mehrere solche Karten an, indem er sich verschiedener Substanzen und Verfahrungsweisen bediente; er stellte Gegenden, Welttheile, wie z. B. ganz Europa, mit der Krümmung des Erdballs dar; so auch Theile des Meers, wie den mexikanischen Meerbusen mit dem Relief des Meergrundes. Er studirte die Abwechselungen des Bodens auf das Genaueste und es gelang ihm, sie auszudrüken; wenige Erfinder haben es noch mit einer ersten Idee so weit gebracht; seine Originalwerke befinden sich in der königlichen Bibliothek zu Paris. Ebendaselbst sieht man einen Erdglobus von 4½ Fuß Durchmesser, auf welchem auch die Gebirge auf dem Meeresgrund in Relief angegeben sind; dieses Werk war von Ludwig XVI. bestellt worden und zum Unterricht des im Jahr 1788 verstorbenen Dauphin bestimmt; es war vollkommen ausgeführt; der Kern des Globus war sphärisch; von seiner Oberfläche erheben sich die Gebirgs-

45) Die horizontalen Curven waren bekannt; General Meunier empfahl ihren Gebrauch; das Ingenieur-Corps aber hielt sich in der Praxis der Höhenangaben an die Linien mit größerer Ansteigung und bediente sich der horizontalen Curven nur wie in Gedanken gezogener Linien, um bei den Schraffirungen die Hand zu führen. — Der Commandant des Geniecorps, Leclerc, empfahl und führte, vom Kaiser unterstüzt, ausschließlich die horizontalen Curven in der Topographie ein; die Schraffirungen, welche Linien mit größerer Ansteigung bildeten, wurden nur für Militärkarten kleinern Maaßstabs verspart.

ketten, ziemlich nach dem System des Philipp Buache, Mitglieds der Akademie, angeordnet. Die Länder sind auf beweglichen Stüken dargestellt, die mittelst Schrauben auf dem Kern befestigt sind; diese Stüke sind doppelt und liegen bei den Ländern, wo auch die alte Geographie gezeigt werden soll, übereinander. Derselbe Fürst ließ auch einen noch größern Globus verfertigen, von welchem man aber nicht weiß, wo er hingekommen ist.

Kein Reisender in der Schweiz hat ohne Interesse in Luzern, Bern, Zürich, Neufchatel, Genf u. s. f. die Karten der HHrn. Pfyffer, Müller, Gaudin u. a. gesehen. Alle diese Werke kosteten unendlich viel Zeit und Geld; sie sind schwer zu transportiren und können nur wenigen Personen nüzlich werden[46]); nun ist aber hier ein ganz anderer Zwek zu verfolgen, nämlich der allgemeine Unterricht. Deutschland, welches im Studium der Geographie obenan steht, hat denselben verfolgt.

Im Jahr 1828 führte Hr. Kummer in Berlin unter der Leitung des gelehrten Ritter durch neue Hülfsmittel eine Reihe Reliefkarten aus, welche die zwei wesentlichsten Bedingungen erfüllten; erstens waren sie sehr sorgfältig ausgeführt und zweitens war ihre Verbreitung in den Schulen und überall möglich. Das dabei befolgte mechanische Verfahren ist nicht bekannt; man weiß nur, daß sie von Papiermaché gemacht sind; gewiß aber ist das Verfahren bei ihrer Vervielfältigung einfach, sicher und wohlfeil, indem die Karten um den fünften Theil des Preises der Schweizer Reliefs in den Handel gebracht werden. Die Berliner Karten sind genau, sie bilden eine bedeutende und sehr schöne Sammlung; die Länder sind mit der Krümmung des Erdballs dargestellt.

Auch in andern deutschen Städten verfertigt man Reliefkarten; in Dresden, Heilbronn und Tübingen werden von den HHrn. Schuster und Carl Rath viele Reliefkarten verfertigt, Frankfurt producirt deren besonders viele (H. Ravenstein); große Arbeiten sind schon vollendet und noch größere werden vorbereitet; in Frankfurt bildet sich eine Gesellschaft, um ein großes Relief von Deutschland ausführen zu lassen. 15000 fl. werden von den Mitgliedern der Unternehmung gewidmet; die beiden Scalen sind 1 : 300,000 und 1 : 50,000. Ein anderer Geograph, Hr. Erbe, gibt in Stuttgart sehr werthvolle Reliefs, eines von Palästina und eines von Europa heraus. Es existirt in Frankfurt eine Karte von der Schweiz, welche

46) Der französische Consul Fauvel zu Athen führte das Relief dieser Stadt und ganz Attika's im Großen aus; diese zwar unvollendete, aber merkwürdige Arbeit ist ebenfalls auf der königl. Bibliothek zu Paris zu sehen.

15 Fuß Seitenlänge hat. Hr. Sené in Genf führte eine Karte vom Simplon in Holz aus; dieselbe hat ungefähr 9 Fuß Seitenlänge und kann als ein Meisterwerk dieser Art hinsichtlich der Genauigkeit der Messungen, der Richtigkeit der Formen und der schönen Arbeit angesehen werden; sie befindet sich in Frankreich. Der Verfertiger ist jezt mit dem St. Bernhard und dem Montblanc beschäftigt.

England producirte in jüngster Zeit mehrere solche Karten; bemerkenswerth ist die vom Denewald, einer erzreichen Gegend; der Verfertiger hatte den Einfall, die geologischen Lager zu trennen; dieselben sind beweglich; wenn man eines nach dem andern hinwegnimmt, gelangt man endlich auf das Urgebirge. Die Grafschaft Mayo in Irland ließ durch Hrn. W. Bald eine gewisse Anzahl Reliefkarten sehr sorgfältig ausführen, welche dann in Gyps abgeformt wurden zum Gebrauch für die Künstler, welche die Karte der Grafschaft stachen.

Seit einigen Jahren hat diese Kunst große Fortschritte gemacht; sie drang auch nach Frankreich oder kam dort vielmehr, wie schon mehrere Erfindungen, von Neuem (!) zum Vorschein. Einer der ersten, welche die Reliefkarten beim Unterricht einzuführen versuchten, war Hr. Sanis; er ging von den auf der königlichen Bibliothek zu Paris seit 1830 gesammelten Kummer'schen Karten aus; er übertraf weder dieselben, noch erreichte er sie; sein Eifer aber verdient Ermuthigung.[47])

Den Gegenstand meines Berichts bilden jedoch nur die Mittel der genauen und wohlfeilen Vervielfältigung, damit gute Reliefkarten zu sehr niederm Preise in den Handel gebracht werden können. Ich beschließe daher hiemit diesen kurzen historischen Abriß, den man, wie ich hoffe, in Ansehung der Wichtigkeit und des Nuzens dieses Kunstzweiges und der Entwikelung, welche ihm noch bevorsteht, nicht am unrechten Plaze finden wird.[48])

Es wurde im Eingang der Unzulänglichkeit des üblichen Kupferstichverfahrens, um in den Karten die Höhe und Gestalt der Berge anzugeben, mit ein paar Worten erwähnt; es verdienen in dieser Hinsicht

47) Zwei andere Franzosen gaben seitdem Karten von Frankreich und eine kleine Karte vom Rhonethal heraus.

48) Der Reliefplane der Städte und Häfen, welche in Frankreich schon seit sehr langer Zeit in großem Maaßstab ausgeführt werden, wurde hier nicht erwähnt. Sie sind sorgfältig gearbeitet, haben aber mit unserm Gegenstande nichts gemein; man kann sie beinahe als einen reinen Luxusgegenstand oder höchstens als Liebhaberei betrachten; sie gewähren aber keinen reellen Nuzen; denn alles was sie enthalten, ist auf den gestochenen Planen vollständig zu finden. Hätte man seit sechzig Jahren alles Geld und alle Zeit, welche man auf die Verfertigung dieser kostspieligen Plane verwendete, dazu benüzt, um mit derselben Sorgfalt geographische Reliefkarten von Frankreich zu fertigen, so wäre hiemit dem Staate, der Verwaltung, den berathenden Versammlungen für die öffentlichen Arbeiten, ein großer Dienst erwiesen worden.

die Reliefkarten entschieden den Vorzug, weil sie alle Formen des Bodens, die relative Lage der Gebirgspässe, die Unmöglichkeit oder Möglichkeit von einer Ebene zur andern zu gelangen, die wahren Gränzen aller Ebenen und die relative Neigung der Abhänge mit dem Auge zu verfolgen gestatten, die endlich eine Menge Fragen der physischen und ökonomischen Geographie mit einmal lösen; allein man muß sich vorher über die Grundsäze ihrer Construction wohl verständigen, wodurch man zugleich einem scheinbaren Einwurfe, welchen man hinsichtlich des für die Höhen angenommenen Maaßstabs machen könnte, begegnet. Jedermann weiß, wie unbedeutend die Höhe der Berge auf der Erde wäre, wenn man sie auf einem Globus nach demselben Maaßstab darstellen würde, wie die horizontalen Dimensionen; die kleinen Unebenheiten einer Orange z. B. treten im Verhältniß zu ihrem Radius mehr hervor, als die höchsten Berge der Erde, die Cordilleras und der Himelaya. Sogar bei einem viel größern Maaßstab würden die Unebenheiten zu wenig hervortreten, wenn man nicht über ein nach der Größe des auszuführenden Gegenstandes abzuänderndes Verhältniß übereinkäme. [49])

Die dritte Dimension also, die Höhe, muß eine größere Bruchzahl zum Maaßstab erhalten, als die beiden andern. Da man das wechselseitige Verhältniß dieser Bruchzahlen kennt, so entsteht (wenn es überall genau beobachtet wurde) kein eigentlicher Irrthum. Da ferner alle Höhen durch dieselben Coefficienten ausgedrükt werden, so ist dadurch ihre relative Verschiedenheit genau angegeben. Die somit vergrößerten Rampen sind auf den ersten Anblik leicht zu rectificiren. Uebrigens muß die Differenz der Maaßstäbe vermindert werden, wenn der darzustellende Flächenraum kleiner ist und wo man über ein hinreichendes Local zu verfügen hat, kann man sie in manchen Fällen sogar auf Null reduciren. Nur ein Problem bleibt also noch zu erfüllen, nämlich die wohlfeile Vervielfältigung einer genauen Verkleinerung des Terrains.

Ich gehe nun zu den verschiedenen, von den Verfertigern von Reliefkarten befolgten Methoden über. Man hat schon alle möglichen Substanzen angewandt: Wachs, Thon, Papierteig, Holz, Pappe, Gyps. Im Allgemeinen haben die Verfertiger mehr als Künstler denn als Geographen gearbeitet und sich die vorzüglichste Aufgabe, geometrische Genauigkeit, nicht genug angelegen seyn lassen. Wo es sich aber darum handelt, die richtigen relativen Höhen zu veranschaulichen, müssen alle

49) Zu allen Zeiten wurde eine (und zwar noch viel größere) Verschiedenheit zweier Maaßstäbe in den von den Ingenieurs entworfenen Profilen der Straßen, Canäle und Verbindungswege für zulässig gehalten.

willkürlichen Formen, welche bloß einen angenehmen Anblik gewähren, streng verworfen werden. Unter allen Karten waren vielleicht die der Grafschaft Mayo, dann die des Montblanc von Kummer und des Rheinlands in 30 Sectionen von Ravenstein, die genaueſten. Ihre Verfertiger gaben ſich die Mühe, die Höhen entweder ſelbſt durch den Barometer u. ſ. w. zu meſſen, oder ſie aus Specialwerken zu ſchöpfen; nach dieſen Meſſungen befeſtigten ſie die plaſtiſche Subſtanz auf ihrem Projectionsplan und gaben ihr dann mittelſt des Boſſirholzes nach den beſten topographiſchen Studien das Detail der Form, etwa wie ein Bildhauer es mit dem Thon nach guten Zeichnungen macht.

Es ſind aber noch mehrere andere Operationen nöthig; es müſſen die verſchiedenen Beſchaffenheiten der Oberfläche angegeben werden, das Waſſer, die Waldungen, die angebauten Stellen. Ein anderer wichtiger Punkt ſind die Namen, deren Aufſchrift wegen des Raumes, den ſie einnehmen und der Stellung der Oberflächen, worauf ſie eingeſchrieben werden ſollen, ſogar ſchwierig iſt. Keine Relieffarte übertrifft hinſichtlich der Inſchriften die Berliner; allein da ſie von Hand geſchrieben ſind, erfüllen ſie die Bedingung der Wohlfeilheit nicht; in dieſer Hinſicht ſoll man ſich, was die Vervielfältigung betrifft, vorzüglich an mechaniſche Mittel halten; denn ſeit 60 Jahren verzögerte die Verbreitung dieſer Karten bloß ihre Seltenheit, ihr unvermeidlich hoher Preis.

Es war Zeit, daß ein neues Verfahren entdekt wurde; dieß gelang einem fleißigen, einſichtsvollen Künſtler, H. Bauerkeller, welcher von der Société d'Encouragement ſchon für ſeinen farbigen Hochdruk (gaufrage en couleur) belohnt wurde. [50]) Daſſelbe mechaniſche Verfahren wußte er auf die Vervielfältigung der Relieffarten anzuwenden, ſo wie er auch die Buchdrukerpreſſe zu den Inſchriften der Karten benuzte, indem er ſich nämlich gedrukter Karten (ohne Erhabenheiten) bedient. Auf dieſe Weiſe erhält man nicht nur die Form des Terrains, ſondern auch die Nameninſchriften durch die Preſſe [51]); das Uebrige iſt durch die gewöhnlichen Mittel leicht auszuführen. Durch Hrn. Bauerkeller's Verfahren erhält man ſehr dauerhafte Blätter, während die bisher bekannten mehr oder weniger zerbrechlich ſind. Wir können nicht in das Detail ſeines Verfahrens eingehen; man braucht aber nur die von ihm erſt herausgegebenen Karten vom Montblanc und der ganzen Schweiz zu betrachten und

50) Im Jahre 1836 ſchon legte er in der Preſſe colorirte Karten vor.

51) Der Druk, welchen er hervorbrachte, iſt, wie er ſagt, hundertmal ſo ſtark, als der einer gewöhnlichen Preſſe; er erreicht bis 4 Centimeter Erhöhung

den niedrigen Preis derselben zu berüksichtigen, um den Fortschritt zu bemessen, welchen er in dieser Kunst herbeiführte. Durch dieses als ganz neu zu betrachtende Product der Presse wird das Studium der Geographie sowohl befördert, als angenehmer gemacht. Hr. Bauerkeller benuzte die besten orographischen und geodätischen Werke Frankreichs und Deutschlands zur Verfertigung seiner Karten; er verfertigte sich zuerst ein genaues Verzeichniß der höchsten Höhen, um den verticalen Maaßstab danach zu reguliren, eben so ein Verzeichniß der Höhen zweiten Ranges und niederern Punkte, ergänzte die Zwischenräume und legte die großen und kleinen Thäler und Wässer nach den besten topographischen Werken an. Ein besonders hiezu construirtes abgetheiltes Instrument mit Stellschraube dient ihm zum Nachmessen aller dieser Höhen. Die Colorirung ist sorgfältig und stellt die Wässer und die verschiedenen Beschaffenheiten des Bodens genau dar. Die Lesbarkeit der Worte läßt nichts zu wünschen übrig, da sie aus der Presse hervorgehen; die Operation des Gaufrirens benimmt dem Text nichts an seiner Reinheit; die gedrukte Karte, welche die Grundlage des Reliefs abgibt, wird, wie folgt, colorirt: die Wässer blau, die Waldungen grün, Städte und Landstraßen roth.

Es erscheint jezt bei Hrn. Bauerkeller:

1) die Karte vom Montblanc, 46 Centimeter (1′ 5″ französ. Maaß) breit und 34 Cent. (1′ 5‴) hoch; Maaßstab 1 : 400,000; Preis 12 Fr., ganz cartonnirt und gefirnißt. (Kummer's Montblanc kostet 60 — 70 Fr.)

2) Das Relief der Schweiz, 68 Cent. (2′ 1″) Breite und 51 Cent. (1′ 6″) Höhe; Preis 25 Fr. und 20 Fr.

3) Das Relief von Europa, cartonnirt und gefirnißt, 67 Cent. Breite und 55 Cent. Höhe; Maaßstab 1: 7,500,000; Preis 15 Fr. und 12 Fr.

Diese Karte ist noch kaum fertig; sie wird immer mehr verbessert werden und bedarf nur eines größeren Maaßstabes.

4) Die Karte des Rheinlandes, modellirt von Ravenstein zu Frankfurt, in zwei Abtheilungen; Maaßstab 1 : 60,000 u. s. w.

Jeder ist noch eine flache Karte beigegeben.

Hr. Bauerkeller bereitet jezt eine Karte von Frankreich und Belgien vor, welche in ihrer Genauigkeit alle anderen übertreffen wird. Der Maaßstab derselben ist 1 : 2,000,000; sie ist 66 Cent. breit und 60 Cent. hoch und kostet nur 12 — 15 Fr. (Die Kummer'sche kostet 80 Fr.) Es werden mehrere andere nachfolgen, wie die von Deutschland, England ꝛc.

Besonders nüzlich werden die Relieffarten beim Anlegen von Canälen, Eisenbahnen und aller Communicationswege [52]); die Ingenieurs bedürfen ihrer zwar nicht, aber jenen, welche deren Vorschläge zu prüfen und über ihre Annahme oder Verwerfung zu entscheiden haben, dienen sie zur Belehrung und zum Gebrauch. [53])

LXXXV.

Miszellen.

Eine Eisenbahn ganz von Eisen.

In Folge der beabsichtigten Verbindung der Liverpool-Manchester- mit der Leeds-Manchester-Eisenbahn bei Hunt's-bank muß eine 200 bis 250 Yards lange Streke von der Bolton-Eisenbahn-Gesellschaft ausgeführt werden. Sie wird ganz von Gußeisen hergestellt und zwar wird die Bahn 18 Fuß hoch über dem Pflaster gelegt: hiezu sind 51 gußeiserne Balken, jeder von 7 Tonnen, und eben so viele Säulen, jede von 5 Tonnen Gewicht erforderlich. Außerdem erhält die Straße in ihrer ganzen Länge und Breite einen Boden von Gußeisen. Das Ganze wird auf ein Gewicht von 1030 Tonnen angeschlagen, wobei das Stabeisen und die Schienen noch nicht mitgerechnet sind. Die Eisenbahn wird in der Mitte der Straße gelegt und läßt auf jeder Seite eine Fahrstraße frei. Der Plan ist schön und die Ausführung scheint auf das Solideste zu geschehen. (Mechanics' Magazine, 1842, No. 1009, S. 544.)

Faber's Sprechmaschine.

Die Sprechmaschine, welche ein Künstler aus Wien, Faber mit Namen, kürzlich in Berlin sehen oder vielmehr hören ließ, scheint uns in ihrer Art ein so gelungenes physikalisches Kunstwerk zu seyn, daß wir nicht umhin können, einige Worte darüber zu sagen, wiewohl dieselben leider nicht das Wesentliche ihrer Einrichtung berühren können. Die Maschine ist unstreitig ein Bedeutendes vollkommener als die frühere von v. Kempelen, welche wir im Kings College zu London durch Hrn. Wheatstone's Güte kennen lernten. Während diese sich nur durch einen Trichter von Kautschuk vernehmen läßt, den man mit der Hand verschiedenartig schließen und öffnen muß, besizt die Faber'sche Maschine einen dem menschlichen nachgebildeten Mund mit Lippen und Zunge, aus demselben Ma-

---

52) Der Großherzog von Baden hat die Einführung dieser Karten in den Primär- und Secundärschulen, in der polytechnischen, der Militär- und Artillerieschule angeordnet.

53) Die angeregte Karte wäre im 400,000stel der Größe; etwa 3,70 Meter (11′ 4″ 7‴) breit und 3 Met. (9′ 2″ 9‴) hoch. Die beiden Maaßstäbe wären vollkommen gleich, und doch würden die hohen Gebirge beiläufig 5 Centimeter (1″ 10‴) hoch, also um 1/4 höher, als auf der gegenwärtigen Karte; dann hätte man das wahrhafte Porträt Frankreichs. An topographischen Details würde es nicht fehlen, da die neue gestochene Karte von Frankreich (im Kriegsdepôt) in 5mal größerem, die Specialnebenkarten (les minutes) aber in 10mal größerem Maaßstabe sind. Die geologischen Formationen könnten durch Farben angedeutet und eine Menge statistischer Bemerkungen hineingeschrieben werden. Die Abtheilung der Karte in 16 Sectionen würde genügen. Im Handel würde sie schwerlich über 300 bis 350 Fr. zu stehen kommen, während das Exemplar der Ravenstein'schen Karte des Mittelrheins in 30 Sectionen 4000 Gulden kostet. Diese Karten könnten in den Ministerien, den Akademien und Universitäten und bei allen Centralstellen großen Nuzen stiften, und sogar einzelne Sectionen, zum Preis von 15 bis 20 Fr., würden dem localen Bedürfniß genügen, da sie im Durchschnitt fünf Departements einschließen.

terial verfertigt, welcher bloß mit Hülfe eines Blasebalgs und einer Claviatur alle Buchstaben und Worte, folglich auch beliebige Säze, in mehr als einer Sprache zwar nicht eben schön, aber sehr verständlich hervorbringt. Ihre Stimme läßt sich verstärken und schwächen bis zum vollen Leisesprechen, auch vertiefen und erhöhen, daher denn auch ein Singen möglich ist. Die Claviatur, welche 16 Tasten enthält, gibt die Vocale a, e, i, o, u, die Halbvocale r, l, w und die Consonanten f, s, s' (unser tsch) b, d, g. Die übrigen Consonanten werden aus diesen und mittelst zweier Hülfstasten hervorgebracht, von denen die eine die Stimmrize und die andere die Nase schließt oder öffnet. Die erste Hülfstaste gibt die Aspiration unseres h, und verwandelt gleich hinter g angegeben, dieses in k; die leztere, unmittelbar hinter b und d niedergedrükt, macht diese zu m und n. Immer muß den Consonanten ein Vocal angehängt oder vorgesezt werden, wenn sie so zum Vorschein kommen sollen, wie wir sie gewöhnlich aussprechen. Man begreift aus diesen unvollkommenen Andeutungen, daß das Spielen der Maschine eine große Uebung verlangt. Die Maschine ist nur roh ausgeführt, und offenbar fallen mehrere Mängel derselben nur dieser Ausführung, nicht dem Princip zur Last. Im Interesse der Wissenschaft können wir daher nur wünschen, daß der eben so bescheidene als verständige Künstler von Seiten seiner aufgeklärten Regierung in den Stand gesezt werden möge, das Geheimniß der Construction seiner Maschine zu veröffentlichen. Ein kleiner Theil der Summe, die auf anderem Gebiete einer Bestrebung von mehr als zweifelhaftem Erfolge zugesichert worden ist, würde dazu ausreichen, und würde gerade hier am rechten Orte seyn, da der Künstler niemals vom großen Publicum eine volle Entschädigung seiner Mühe zu erwarten hat. Poggendorff in seinen Annalen der Physik und Chemie, 1843, Nr. 1.

Beard's Verfahren Daguerre'sche Lichtbilder buntfarbig zu bemalen.

Richard Beard ließ sich am 10. März 1842 in England folgende Methode patentiren, die Daguerre'schen Bilder mit bunten Farben zu versehen. Das Lichtbild kommt in einen rechtwinklichen Rahmen, dessen Rand $^1/_{20}$ Zoll hoch über das Bild vorsteht. Ueber diesen Rahmen legt man ein Stük Glas oder Glimmer und zeichnet darauf mit Farbe die Conturen derjenigen Theile des Bildes, welche gefärbt werden sollen. Mittelst dieser Zeichnung bereitet man sich nun eine Anzahl Patronen, eine für jede Farbe. Jede Patrone besteht aus einem leichten rechtwinklichen Rahmen, der mit Zeichnenpapier belegt ist, auf welches die Conturen aller derjenigen Theile gezeichnet sind, welche gleiche Farbe erhalten müssen und der innerhalb der Conturen befindliche Raum ist ausgeschnitten; wenn man den Rahmen oder die Patrone auf das Bild legt, wird das Zeichnenpapier folglich alle Theile desselben bedeken, mit Ausnahme derjenigen, welche eine gleiche Farbe erhalten sollen.

Die anzuwendenden Farben werden mit einer schwachen Auflösung von arabischem Gummi, Hausenblase ꝛc. zu einem unfühlbaren Pulver zerrieben, in einem Ofen (bei der Siedhize des Wassers) ausgetroknet und dann durch ein feines Sieb geschlagen, wo sie dann angewandt werden können.

Man verschafft sich nun eine Anzahl Büchsen oder Kästchen (so viele als man Farben anwendet) von hinreichender Größe, um das Bild hineinbringen zu können. In jede Büchse gibt man etwa 50 Gran Farbe und schlägt leztere mit einer großen weichen Bürste so lange, bis ein Staub in der Büchse hervorgebracht ist, worauf man das Bild, mit einer Patrone bedekt, hineinbringt; der Staub sezt sich dann auf der Patrone und auf den von ihr nicht bedekten Theilen des Bildes ab. Hierauf wird das Bild herausgezogen, die Patrone davon abgehoben und die überflüssige Farbe mittelst eines kleinen Blasebalgs von dem Bild beseitigt, worauf man die rükständige Farbe durch Anhauchen desselben darauf befestigt. Durch das Anhauchen löst sich nämlich der Gummi zum Theil auf und die Procedur ist nun beendigt.

Der Patentträger gibt noch zwei andere Methoden an, um farbige Lichtbilder darzustellen. Eine besteht darin, mit Gummiwasser angerührte Farben mittelst eines Haarpinsels auf die untere Seite des Glases aufzutragen, welches über das Lichtbild gelegt wird, so daß man lezteres farbig hindurchsieht. Die zweite Methode besteht darin, die Farben als trokenes Pulver mittelst kleiner

Bürsten auf das Lichtbild zu tupfen oder zu punktiren und dann durch Anhauchen desselben zu fixiren. (London Journal of arts, Dec. 1842, S. 358.)

Knorr's Wärmebilder.

Dr. Knorr, Professor der Physik bei der Universität zu Kasan, hat vor einigen Monaten eine Entdekung gemacht, die nicht allein in wissenschaftlicher Beziehung sehr interessant ist, sondern auch vielleicht für die Technik wichtig werden kann. Derselbe hat nämlich verschiedene Verfahren entdekt, lediglich mit Hülfe der Wärme Körper auf polirten Silber-, Kupfer-, Messing- und Stahlplatten abzubilden, ohne daß dazu wie bei den Daguerre'schen und Moser'schen Lichtbildern eine Condensirung von Dämpfen nöthig wäre. In der Sizung der gelehrten Gesellschaft zu Kasan, am 7. November, hat Professor Knorr einen ausführlichen Vortrag über seine Entdekung gehalten und zugleich mehrere solche Wärmebilder, so wie auch einige Lichtbilder nach Moser's Verfahren vorgezeigt. Wie man hört, soll Professor Knorr eine Beschreibung seines Verfahrens nebst mehreren Proben an die Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg geschikt haben, von welcher dieselbe hoffentlich veröffentlicht werden wird. In dem physikalischen Cabinet der Universität war eine ziemliche Anzahl solcher Thermographien zu sehen, Abbildungen gravirter Metallplatten, Münzen, geschnittener Steine, geschnittenen Glases, von Schrift mit Tusche auf Glimmer geschrieben, Kupferstichen, Holzschnitten u. dgl. m. Manche dieser Bilder waren wirklich recht schön und die meisten sehr scharf. Besonders interessant ist auch das verschiedene Farbenspiel, welches manche Abbildungen auf Kupferplatten zeigen. Mehrere dieser Thermographien waren in 8 bis 15 Secunden verfertigt, andere in 5 bis 10 Minuten nach einer andern Weise; das leztere Verfahren soll das sicherste seyn. Wie Prof. Knorr selbst sagte, sollen sich hiebei noch manche räthselhafte Erscheinungen zeigen und das Ganze ein reiches Feld neuer wissenschaftlichen Forschungen über die Wärme und vielleicht auch über die Thermo-Elektricität eröffnen. (Allgem. Zeitung.)

Sweetapple's Verbesserung an der Papiermaschine.

Thomas Sweetapple ließ sich im Jun. 1839 in England eine Verbesserung an der Fourdrinier'schen Papiermaschine patentiren, welche jedoch bei allen Maschinen anwendbar ist, wo das Papier auf einem endlosen Drahtgewebe erzeugt wird, welches sich in einer beinahe horizontalen Ebene bewegt.

Sie besteht darin, daß man unter der horizontalen Fläche des endlosen Drahtsiebes, welches den flüssigen Ganzzeug aufnimmt, einen oder mehrere rechtwinkliche Tröge aufstellt; diese Tröge sind breiter als das Drahtsieb und enthalten eine Anzahl Walzen, ähnlich denen in Fourdrinier's Maschine, um das endlose Metallgewebe zu stüzen. Das Wasser, welches durch das Drahtgewebe aus dem Zeug abfließt, erhält die Tröge immer gefüllt und das endlose Gewebe streicht also bei seiner Vorwärtsbewegung über die Oberfläche des Wassers hin. Dadurch werden die Fasern des Zeugs zum Theil in Wasser suspendirt erhalten, fallen daher nur allmählich nieder und sezen sich in der Längenrichtung des Papiers ab. Nach der Behauptung des Patentträgers verschlingen oder verfilzen sich die Fasern auf diese Weise viel vollkommener mit einander, als bei der gewöhnlichen Verfahrungsweise. (London Journal of arts, Nov. 1842, S. 268.)

Ueber Fabrication der metallenen Schreibfedern.

Die Fabrication der metallenen Schreibfedern ist eine Industrie, welche seit mehreren Jahren bekanntlich einen ungemeinen Aufschwung erhielt. Es wurden sehr viele Versuche angestellt, um einen Stahl zu erzielen, welcher die erforderlichen Eigenschaften besizt, um den Spalt in die Federn zu machen; der Spalt muß nämlich erstens sehr fein und zart seyn und darf die beiden Theile des Schnabels nur so wenig als möglich trennen; zweitens darf sich das zu seiner Verfertigung dienende Instrument nicht zu schnell abstumpfen. Nachdem man alle Sorten Stahl, auch den Cementstahl dazu versucht hatte, der eine jedoch zu grob,

der andere zu weich befunden wurde, die meisten aber in Folge des Härtens der feinen Schneide ausſprangen (ſchartig wurden), ließ ein Werkmeiſter (durch das Dengeln der Senſen darauf geleitet) ein Stük Stahl mehrere Stunden nacheinander nicht ſtark, aber ganz gleichmäßig fort hämmern. Das Inſtrument diente ſodann zum Spalten einer großen Anzahl Federn, ohne auszuſpringen oder ſtumpf zu werden. Daſſelbe Verfahren gelang bei jedesmaliger Wiederholung. Ein ſo durch Hämmern präparirter Stahl ſpaltet die Metallfedern aller Art; die Schneide eines derartigen Inſtruments iſt bekanntlich dünner als die eines Raſirmeſſers, und es muß 8 bis 12 Stunden fortwährend zum Spalten der Federn gebraucht werden können, ohne daß die Schneide dazwiſchen wieder hergeſtellt zu werden braucht. (Moniteur industriel. 12. Jan. 1843.)

Ueber Steinbrechen.

Wenn es ſich darum handelt, große Steinblöke von der ſie umgebenden Maſſe zu trennen, wendet man in Nordamerika folgendes Verfahren an. Man macht mit dem Meißel ein mehrere Zoll tiefes Loch in der erforderlichen Richtung und füllt es dann mit Brennmaterial, welches man ſo lange brennend erhält, bis ſich das Geſtein ſtark erhizt hat. Das Geſtein dehnt ſich durch die Hize aus; man beſeitigt nun das Brennmaterial und gießt ſogleich kaltes Waſſer in das Loch; die plözliche Zuſammenziehung des Geſteins verurſacht dann, daß es ſich augenbliklich zerſpaltet. Auf dieſe Weiſe laſſen ſich 80 Fuß lange und 6 Fuß dike Blöke leicht ausbrechen. — Auf eine analoge Weiſe umgeht man in Frankreich die Anwendung mechaniſcher Kraft beim Abſpalten der Mühlſteine. Dieſelben ſind bekanntlich Cylinder von ſehr kleiner Höhe im Vergleich mit ihrem Durchmeſſer, und das Geſtein, woraus ſie verfertigt werden, iſt ungemein hart. Man verſchafft ſich dazu eine ſehr hohe runde Steinſäule von dem erforderlichen Durchmeſſer. Es wäre eine ungeheure Arbeit, einzelne Abſchnitte derſelben mittelſt der gewöhnlichen Steinſäge loszutrennen. Man meißelt daher in regelmäßig aufeinanderfolgenden Entfernungen rings um die Säule herum Löcher aus, in welche man des Abends trokene Holzkeile eintreibt. Der während der Nacht fallende Thau wird vom Holz abſorbirt und dehnt es mit einer ſo unwiderſtehlichen Kraft aus, daß man am Morgen alle Steine gehörig abgeſpalten findet. Dr. Lardner: Lectures in the United States.

Steinernes Butterfaß.

Das in Fig. 51 auf Taf. VI abgebildete ſteinerne Butterfaß unterſcheidet ſich wenig von den gewöhnlichen hölzernen; es iſt aber bequemer und reinlicher als leztere. Man macht es ſo klein als möglich, ſo daß nur ein halbes Pfund Butter auf einmal erzeugt werden kann. Da es natürlich zu ſchwer iſt, um nach Belieben aufgehoben und hin und her gerükt werden zu können, ſo iſt am Boden ein Loch zum Ablaſſen der Buttermilch angebracht. Dieſes Loch kann mit einem gewöhnlichen Korkſtöpſel leicht verſtopft werden. Der Dekel hat rings herum einen Falz, wie bei a zu ſehen, damit die Butter während der Operation nicht herausſprizen kann. Mit dieſem Apparat geht das Buttern viel raſcher und er wird von den Perſonen, welche ſich ſeiner bedienten, ſehr gelobt. (Recueil de la Société polytechnique. Aug. 1842, S. 138.)

Amerikaniſches Filztuch.

In Nordamerika fabricirt man ſchon ſeit geraumer Zeit das Filztuch durch ein ſehr einfaches Maſchinenſyſtem und erzeugt mittelſt dieſer Vorrichtung eine ſo ausgezeichnete Qualität, daß dieſelbe allen deßhalb zu machenden Anforderungen entſprechen kann. Durch dieſe Art der Fabrication iſt der bei anderen und namentlich den in England, Belgien und Deutſchland angewandten Maſchinenſyſtemen noch ſehr fühlbare Uebelſtand beſeitigt, daß nur feine Wolle verarbeitet werden kann; jede Qualität und ſelbſt die aus alten Tuchſtüken wieder gewonnene Wolle wird nach amerikaniſcher Weiſe mit gleichem Vortheil zu dieſer Fabrication verwendet und ein Tuch hervorgebracht, welches nicht allein

keine Brüche bekommt und daher auch zu Beinkleidern angewandt werden kann, sondern auch in der größten Feinheit hergestellt zu werden vermag. Ein einfaches System dieser Maschinen, zu dessen Betrieb nur 4 bis 5 Pferdekräfte erfordert werden, kannin einem gewöhnlichen Arbeitstage 150 Yards 30 Zoll breite Waare liefern, und ist dieses Tuch, da zur nöthigen Versorgung der Maschinen nur wenig Leute gebraucht werden, zu einem außerordentlich billigen Preise herzustellen.

Der Erfinder dieser neuen Filztuchfabrication, welcher auch noch eine Maschinerie zum Ausbreiten des Tuchs, nachdem es die Walke verlassen, zu welcher Operation bis jezt gewöhnlich Menschenhände benuzt wurden, erfunden hat, hält sich jezt in England auf, um dort ein Etablissement nach seiner Art zu gründen, und beabsichtigt auch, auf dem Continent seiner Erfindung Eingang zu verschaffen; Patente wurden zu diesem Behufe bereits in verschiedenen Ländern gesichert. Im Interesse dieser neuen Erfindung zur Einführung in Sachsen ist Hr. J. M. Hübner in Leipzig beauftragt und erwartet derselbe binnen Kurzem verschiedene Proben dieses Filztuches aus Amerika.

Ueber die Erfindung selbst spricht sich ein englisches Journal, wie folgt aus: „viele unserer Leser werden vernommen haben, daß öffentliche Blätter jüngst die Thatsache erwähnt, daß der Fußboden der St. Georgskapelle im königl. Schloß zu Windsor bei der Taufe des Kronprinzen mit amerikanischem Filztuch ausgelegt worden ist. Aber die meisten werden nicht wissen, daß mit Hülfe verbesserter Maschinen in der Fabrication, dieser Artikel auch für persönlichen Gebrauch zu Kleidern, Röken und Beinkleidern dergestalt zwekdienlich hergestellt werden kann, daß ein Tuchmacher in New-York im Jahre 1841 zu diesem Zwek allein 60,000 Yards verkauft hat, und der Begehr danach ist im vergangenen Jahre dergestalt gewachsen, daß er seine Maschinen vermehrt hat, um jährlich 200,000 Yards dieser Waaren von noch besserer Qualität liefern zu können. Die wesentliche Verbesserung in dieser Fabrication besteht darin, daß sie ein Erzeugniß liefert, das an allen Stellen durchaus gleich stark ist, eine Eigenschaft, deren Mangel an dem bisherigen Filztuch seiner weiteren Anwendung Gränzen gesezt hat.“ M. (Gewerbeblatt für Sachsen, 1843, Nr. 8, S. 47.)

Verhütung der Selbstentzündung der Wolle auf Schiffen.

Die Selbstentzündung der Wolle auf Schiffen läßt sich nach Dr. William Brand mittelst kohlensauren Gases, welches sich vermöge seiner specifischen Schwere in die Wolle hineinsezt und die atmosphärische Luft daraus verdrängt, leicht verhüten. 400 Pfd. kohlensaurer Kalk (Kreide) geben 180 Pfd. Gas, welche einen Raum von 20000 Kubikfuß ausfüllen. Auf folgende Weise verfährt er dabei: er stellt in jeden Kielraum ein Faß, welches in $^2/_3$ seiner Höhe mit einem Loch von 1 Zoll Durchmesser versehen und bis zu dieser Höhe mit Blei gefüttert ist. Oben wird in jedes Faß eine Metallröhre gestekt, welche vom Verdek hinunter geleitet wird und mit einer hölzernen Hülle umgeben ist; jedes Faß wird mit der erforderlichen Menge kohlensauren Kalks beschikt und beim Gebrauch die nöthige Menge, mit ihrem 4- bis 5fachen Gewichte Wasser verdünnter Schwefelsäure in dasselbe hinuntergegossen, wo sich dann die Kohlensäure in allen Theilen des Kielraums verbreitet. (Mechanics' Magazine 1842, No. 1009.)

Verfahren den Indig zu sublimiren.

In der Chemical Gazette, 1843, No. 5 empfiehlt Thomas Taylor dazu folgendes Verfahren: man vermengt gepulverten Indig mit seinem halben Gewichte Gyps; dem Ganzen wird dann so viel Wasser zugesezt, daß ein dünner Teig entsteht. Dieser wird $^1/_8$ Zoll hoch eben über eine Eisenplatte ausgebreitet und der Luft oder mäßiger Warme ausgesezt, bis er ziemlich ausgetroknet ist. Wird nun die Platte unten mittelst einer großen Weingeistlampe erwärmt, so beginnt der Indig zu rauchen, einen unangenehmen Geruch zu entwikeln und bedekt sich in ein paar Minuten mit einem dichten purpurrothen Dampf, welcher sich zu glänzenden Prismen von intensiver Kupferfarbe verdichtet und einen diken sammetartigen Ueberzug auf der der Hize unmittelbar ausgesezten Fläche bildet. Hört dieser auf sich zu bilden, so wird auch mit dem Erhizen nicht mehr fort-

gefahren und es können die sublimirten Krystalle sogleich hinweggenommen werden, ohne die darunterliegende Masse im geringsten aus ihrer Lage zu bringen. Hr. Taylor erhielt auf diese Weise ohne besondere Sorgfalt 15 bis 17 Proc. sublimirten Indig. Der Proceß gewährt einen überaus schönen Anblik, geht in ein paar Minuten vor sich und kann mit jeder beliebigen Quantität vorgenommen werden. Zur vollständigen Reinigung muß der sublimirte Indig noch mit Alkohol oder Aether gewaschen werden. — Der Gyps wird dem Indig zugesezt, damit die Paste beim Troknen keine Sprünge bekommt. Am besten ist es, die Masse zu einem 2 Zoll breiten Streifen zu bilden, die Lampe an einem Ende unterzusezen und allmählich mit der Erzeugung des Sublimats vorzuschreiten. Die Hize einer Argand'schen Lampe ist zur Bildung großer Krystalle kaum hinreichend. Sollte der Indig Feuer fangen, so läßt man, um ihn zu löschen, sogleich einen Tropfen Wasser darauf fallen. Walter Crum's Verfahren gab ungefähr eben so viele Procente Sublimat; es ist aber zu umständlich.

Ueber die Gewinnung des Kautschuks.

Eine Abhandlung des Hrn. Solly enthält einen Vorschlag hinsichtlich der Zubereitung des Kautschuks für den Handel. Der Saft wird gewöhnlich in successiven Lagen, die allemal getroknet werden, auf irgend eine Substanz aufgetragen. Davon kann man sich beim Anschneiden einer Kautschukflasche überzeugen, wo die Schichten deutlich sichtbar sind; sie können durch Einweichen in siedendes Wasser sogar von einander getrennt werden. Offenbar legt sich aber auf die Oberfläche der Schichten sehr viel Unreinigkeit an und vermindert dadurch die Kraft, mit welcher dieselben einander adhäriren; der Kautschuk verliert dadurch sehr an Werth. In großen Massen frischen Kautschuks kann man eine große Anzahl Höhlungen entdeken, die mit einer braunen Flüssigkeit angefüllt sind, wodurch er natürlich an Stärke verliert. Hr. Solly empfiehlt in Folge seiner Versuche den Saft, so wie er erhalten wird, mit Wasser auszuwaschen; der sich vom Wasser absondernde Kautschuk kann dann ausgepreßt werden und wird bei weitem stärker befunden werden, als der nicht ausgewaschene. (Chemical gazette, Dec. 1842, Nr. 3.)

Frankreichs Production inländischen Zukers.

Nach verschiedenen officiellen Documenten war die Anzahl der in Betrieb befindlichen Rübenzuker-Fabriken, welche sich im Jahre 1841 auf 386 belief, im J. 1842 nur mehr 373. Es befanden sich in den Fabriken vor dem Anfange der Campagne 1842 — 43 4,338,664 Kilogr. Zuker, was eine Abnahme von 248,632 Kilogr. gegen das vorhergehende Jahr ausmacht. In den ersten Monaten der Campagne bis zum December wurden 16,960,348 Kilogr., oder um 3,059,041 Kilogr. mehr fabricirt als das Jahr vorher. Zur Consumtion wurden geliefert 12,181,057 Kilogr., also 2,604,995 Kilogr. mehr als im J. 1841. — An Abgaben wurden im J. 1842 dafür 8,975,725 Fr. oder 2,185,355 Fr. mehr als im Jahre vorher gezahlt. (Moniteur industriel. 29. Jan. 1843.)

Furnival's Verfahren Häute und Felle zu enthaaren, zu beizen und zu gerben.

James Furnival zu Warrington (Grafschaft Lancaster) ließ sich auf folgendes Verfahren am 29. März 1841 in England ein Patent ertheilen: 1) bringt er die Häute in ein offenes cylindrisches Gestell, an dessen Innenseite vier oder mehr Balken senkrecht in gleichen Abständen befestigt sind, um den zum Enthaaren und Beizen dienenden Flüssigkeiten eine ungleiche Bewegung zu ertheilen. Die Häute werden durch eine an der Seite desselben befindliche, mit einem Gitter bedekte Oeffnung in den Cylinder gebracht. Der Behälter wird dann in eine Bütte gesenkt, welche so viel Flüssigkeit enthält, daß zwei Drittheile desselben beständig in sie tauchen; er wird während des Enthaarungsprocesses in der Minute 10mal, während des Beizens aber 2 — 3mal umgedreht. 2) Das Gerben der Häute geschieht durch Behandlung derselben in dem erwähnten Drehcylinder mit der gehörigen Quantität gerbender Flüssigkeit. Man kann eine Reihe von

5 bis 6 Cylindern anwenden, welche in Flüssigkeiten von verschiedener Stärke umlaufen; in diesem Fall werden die Häute von einem in den anderen gebracht, je nachdem der Gerbeproceß fortschreitet. (London Journal of arts. Januar 1843, S. 448.)

Verbesserte künstliche Dünger.

Auf folgende Arten, den künstlichen Dünger gewissen Umständen angemessen zu verbessern, ließ sich John Benner Lawes am 25. Mai 1842 in England ein Patent ertheilen: 1) zersezt derselbe Knochenmehl vor seinem Gebrauch als Dünger mit Schwefelsäure in der Art, daß so viel Phosphorsäure frei wird, als den unzersezten phosphorsauren Kalk in Auflösung erhalten kann. Die freie Phosphorsäure kann sich dann mit den im Boden enthaltenen alkalischen Erden sogleich verbinden; zugleich aber wird hiedurch der unzersezte phosphorsaure Kalk in einen Zustand feinerer Zertheilung versezt, als durch mechanische Mittel bewirkt werden könnte. 2) Vermischt derselbe, wenn einem Boden ein gewisses Alkali abgeht, dieses Alkali mit Phosphorsäure und bereitet so den für diesen Boden erforderlichen Dünger. 3) Verbessert er den Boden, auf welchem Weizen oder eine andere kieselerdehaltige Frucht angebaut werden soll, durch einen Kieselerdedünger, welcher aus einem Gemenge von Kieselerde (gemahlenem Sand) mit Potasche oder Soda besteht. (London Journal of arts. Januar 1843, S. 428.)

Indische Hausenblase.

Die Hausenblase wird bekanntlich aus der Schwimmblase gewisser Fische bereitet. Von diesen liefert der in mehreren Flüssen Rußlands einheimische große Stör die beste; sie wird im Großen zu 10 bis 12 Schill. per Pfund verkauft, während die brasilische oder nordamerikanische nur 2 Schill. 6 Pence bis 3 Schill. 6 Pence gilt und es noch geringere Qualitäten gibt, die nur zu 9 Pence bezahlt werden. Der Werth dieses für Rußland scheinbar so unbedeutenden Artikels kann aus der jährlichen Einfuhr nach England ermessen werden, welche 1800 bis 2000 Centner beträgt.

Nach einer mehr als hundertjährigen Occupation von Calcutta und 80jährigem Territorial-Besiz von Bengalen, erfährt man nun erst in Indien, nicht nur daß die indischen Wässer reichlich Fische enthalten, die Hausenblase liefern, sondern daß schon seit undenklicher Zeit mit dieser Waare Handel getrieben wird zwischen indischen Fischern und den Chinesen, welche, mit den Producten des Ganges noch nicht zufrieden, den ganzen Archipel, zum Theil wegen Hausenblase (oder eine derselben sehr ähnliche Gallert-Substanz) liefernder Fische durchwühlten. Dieselben erstrekten ihre Nachsuchungen bis Bombay, von wo im J. 1837—38 mehr als 5000 Cntr. Hayflossen und Fischmägen nach China ausgeführt wurden. Die Fischmägen, wenn gleich dem Namen nach bekannt, waren, ihre Natur betreffend, noch ganz unbekannt, bis Dr. Royle mit großen Schwierigkeiten Muster von denselben erhielt. Sie bestehen nach ihm aus einer sakförmigen Membran, welche aufgeschnitten wurde, von heller Farbe, halb durchsichtig und in ihrem Aussehen ordinärer Hausenblase ähnlich ist. Auch sollen die Chinesen die ausgeführte roh zubereitete Ganges-Hausenblase zum Theil raffinirt mit großem Gewinn wieder einführen. — Im Preise steht die indische Hausenblase zur Zeit noch viel niedriger als die russische; dieß hat zum Theil darin seinen Grund, daß sie neu und die Nachlieferung von Vorräthen unsicher ist, zum Theil aber in der Form, in welcher sie nach England gebracht wurde, welche Verfälschung zuläßt; hauptsächlich aber in der nachlässigen Zubereitung derselben, da ihr ein unangenehmer Fischgeruch noch anhängt, was ihre Anwendung in der Küche verhindert. Doch wurde sie schon einigemal eingeführt und ist den Londoner Waarenmäklern bekannt, so daß mit der Zeit, wenn sie sorgfältiger zubereitet wird, ein bedeutender Handelsartikel daraus werden kann. (Edinb. New Philosoph. Journal. Jan. 1843, S. 189.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Vierundzwanzigster Jahrgang, fünftes Heft.

LXXXVI.

Ueber die Anwendbarkeit gußeiserner Bahnschienen und die neuesten amerikanischen Verbesserungen an der Locomotive.

Aus Briefen eines in Nordamerika eingebürgerten Deutschen.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

I. Ueber die Vortheile und Befestigungsweise der Gußschienen.

Durch den neuen Zolltarif dürfte das Eisenbahnsystem in Amerika eine wesentliche Veränderung erleiden, deren Folgen auch für Deutschland von der größten Wichtigkeit seyn können. Der hohe Zoll auf englisches und überhaupt fremdes Eisen wird nämlich die Amerikaner zwingen, bei dem Bau von neuen Eisenbahnen und der Ausbesserung der alten, von ihrem eigenen Eisen Gebrauch zu machen. Indessen besitzen die Vereinigten Staaten noch keine größeren Walzwerke, und um diese zu gründen, sind Capitalien nöthig, über welche unsere Eisenbergwerk-Besitzer nicht so leicht verfügen können. Es suchen daher unsere Ingenieurs die bis jezt üblich gewesenen schmiedeisernen Schienen durch solche von Gußeisen zu ersezen. Zwar sind die Engländer auch schon auf diese Idee gerathen, doch lag es nicht im Interesse der Eisenwerkbesizer von Wales, dieselbe zu verbreiten oder praktisch auszuführen. Das geschmiedete englische Eisen wurde in alle Welt verführt, Amerika und zum Theil der europäische Continent den Engländern zinsbar gemacht. Unter diesen Umständen hat der amerikanische Ingenieur Norris folgende Fragen aufgeworfen und dieselben sämmtlich bejahend beantwortet.

1) Ist gegossenes Eisen ein sicheres Material für Eisenbahnen?

2) Sind gegossene Schienen im Vergleich mit gewalzten hinlänglich dauerhaft?

3) Ist die Adhäsion zwischen den Rädern der Locomotiven und den gußeisernen Schienen hinlänglich für alle praktischen Zweke?

4) Würden gußeiserne Schienen dem Einfluß großer Kälte zu widerstehen im Stande seyn?

5) Wird die Verwendung von gußeisernen statt gewalzten Schienen wirklich weniger kostspielig seyn? [51])

51) Wir wollen hier die Ansichten zweier englischen Ingenieure über die Gußschienen anführen, nämlich von Nicolaus Wood und Robert Stephenson, welche im Eisenbahnwesen die gewichtigste Stimme haben.

Ueber die Dauer der schmiedeisernen Schienen ist man jezt in Amerika ganz im Reinen. Nach den gemachten Erfahrungen verspricht sich kein Ingenieur von gewalzten Schienen von 40 bis 50 Pfd. per Yard Schwere, mehr als 12 bis 18 Jahre, von solchen die 20 bis 35 Pfd. per Yard wiegen, mehr als 6 bis 8 und von noch leichtern Schienen mehr als 3 bis 4 Jahre Dauer bei einem Verkehr, den man in Europa nicht einmal zu den lebhaftesten zählen würde; und selbst diese durchschnittliche Dauer wird nur dann erreicht, wenn die Gestalt der Schienen deren Umkehrung erlaubt.

Ich will diesen Punkt durch Beispiele versinnlichen. Ich will annehmen, ein Eisenbahnsystem von 1000 englischen Meilen sey mit gewalzten Schienen von 50 Pfd. per Yard hergestellt. Dann würden auf 3 Fuß (3 Fuß sind eine englische Yard) Länge der Bahn $50 \times 2 = 100$ Pfd. und per Meile $100 \times 1760 = 176{,}000$ Pfd. liegen oder in runder Zahl 80 Tonnen, die Tonne zu 2240 Pfd. gerechnet; hievon kostet die Tonne nach hiesigen Preisen 70 Dollars, daher das Eisen per Meile 5600 Dollars und für das ganze System von 1000 Meilen 5,600,000 Dollars. Nach 15 Jahren müssen aber diese Schienen erneuert werden, der hiebei jährlich wegfallende Quotient beträgt demnach 373,333 Dollars; hiebei können die alten

---

Wood's Erklärung lautet: „Es ist bei der Construction einer Eisenbahn von der größten Wichtigkeit, nur solche Materialien zu verwenden, welche Stärke, Dauer und Oekonomie in sich vereinigen. Während das Gußeisen eine Härte darbietet, die den Wagenrädern wenig Hindernisse entgegenstellt, bildet es gleichzeitig eine sehr dauerhafte Masse und widersteht der Reibung der Räder mit dem besten Erfolge; seine Zerbrechlichkeit ist das einzige Hinderniß, welches der vollständigen Anwendbarkeit dieses Materials im Wege steht."

Stephenson äußert sich folgendermaßen: „Die Unterhaltungskosten von Eisenbahnen mit gewalzten und gegossenen Schienen sind, gegen einander abgewogen, so verschieden, daß die lezteren kaum die Hälfte der ersteren betragen und zuweilen noch weniger. Die Stockton- und Darlington-Bahn liefert hievon den Beweis; bei derselben hat man gegossene Schienen selbst auf einer Aufschüttung, wo eine eben so große Erschütterung und Passage als bei jedem anderen Theil der Bahn stattfindet, verwendet."

Diese Citate sind einer Schrift „Ueber das Eisenbahnbauwesen in Nordamerika, England und andern Ländern von Ch. Zimpel" entnommen, welche im Jahr 1840 bei L. Förster in Wien erschien. Diese Schrift zeichnet sich, abgesehen von ihren Mängeln, durch einen Schaz von praktischen Erfahrungen und Beobachtungen aus, welche Hr. Zimpel als talentvoller Ingenieur, während seines Wirkens in Nordamerika, namentlich bei der New Orleans- und Nashville-Eisenbahn in Louisiana zu machen Gelegenheit hatte. Seite 122 sagt Hr. Zimpel über die Gußschienen:

„Mehr das anfangs angenommene System des Oberbaues mit unterbrochener Unterstüzung, als die von englischen Ingenieuren aufgestellte Behauptung, daß bei geschmiedeten Radreifen und gewalzten Schienen der Dampfwagen eine größere Kraft, als bei Anwendung von gußeisernen Schienen ausüben könne, veranlaßte, daß die gewalzten Schienen bei allen Constructionsarten beibehalten

Schienen nicht mehr verwendet werden, sie sind, so zu sagen, wegzuwerfen, da sie als ausgeglühtes, zerarbeitetes Eisen nicht einmal zu Grobschmiedarbeiten verwendet werden können. Es sey nun im Gegentheil obige Bahn aus gußeisernen Schienen von 70 Pfd. per Yard im Gewicht hergestellt.[55]) Man würde daher auf die Meile $70 \times 2 \times 1760 = 246{,}400$ Pfd., oder 110 Tonnen Gußeisen brauchen. Hievon kostet die Tonne hochgerechnet 50 Dollars, daher das Material per Meile 5500 Dollars und für die fragliche Bahn 5,500,000 Dollars. Nehmen wir nun an, daß diese gußeisernen Schienen, die, wie die gewalzten, auf Längenhölzern ruhen, eine Dauer von bloß 15 Jahren besäßen. Der jährliche Quotient wäre demnach 366,666 Dollars. Der Werth des alten Gußeisens aber, welches wieder mit einer proportionalen Mischung von Roheisen verwendet werden kann, beläuft sich hier zu Lande auf 30 Dollars per Tonne. Schlagen wir ihn jedoch nur zu 20 Dollars an, so haben wir bei 110,000 Tonnen einen Werth von 2,200,000 Dollars, oder einen jährlichen Quotienten von 146,666 Dollars. Dieß gibt eine positive jährliche Ersparniß von 153,333 Dollars, verglichen mit der Verwendung des gewalzten Eisens, oder ungefähr $^3/_7$ dessen, was die Eisenunterhaltung einer mit gewalzten Schienen ausgelegten Bahn jährlich kosten würde.

Sollten wir nun nicht Gußeisen zu den Schienen verwenden, oder ist die so sehr verbreitete Ansicht, daß es hiezu untauglich sey, wirklich gegründet? Die Erfahrung zeigt, daß man die Vorzüge der gewalzten Schienen sehr übertrieben hat, und daß nur die neuesten Bahnen in England, welche mit gewalzten Schienen von 60 bis 75 Pfd. per Yard Schwere hergestellt sind, längere Dauer ver-

---

wurden, weßhalb wir dieselben auch in dieser Schrift vorzugsweise berücksichtigen wollen."

(Die ersten Eisenbahnen wurden bekanntlich mit gußeisernen Schienen construirt und zwar mit unterbrochener Unterstützung; natürlich brachen sie hiebei leicht; dazu kam noch ihre geringe, 3 bis höchstens 6 Fuß betragende Länge, wodurch manches andere für die Bahn nachtheilige Uebel herbeigeführt wurde. In Karmarsch's und Heeren's Bearbeitung von Ure's technischem Wörterbuch wird über die Gußschienen bemerkt:

„Neuerdings haben verschiedene Ingenieure, namentlich für unterbrochene Unterstützung, wieder gußeiserne Schienen vorgeschlagen. Kann man das Brechen verhindern, so bieten sie allerdings den Vortheil dar, daß, bei Krümmungen, die Schienen auch gleich solchen entsprechend gegossen werden können, während das Biegen der gewalzten Schienen sehr kostspielig und zeitraubend ist. Hiezu möchte noch anzuführen seyn, daß man gegenwärtig die gußeisernen auch bis zu 15 Fuß Länge herzustellen weiß und ihr Preis gegen Walzschienen weit geringer ist." A. d. R.)

55) Gußeiserne Schienen müssen nämlich wenigstens um ein Drittel stärker (schwerer) seyn als schmiedeiserne, wenn ihre Dauer derjenigen der leztern gleichkommen soll.

sprechen (die erst seit 13 Jahren im Gebrauch stehende Liverpool- und Manchester-Bahn geht bereits im dritten Paar Schuhe). Eisenbahnen mit so schweren Schienen würden aber hier zu Lande unerschwinglich viel kosten und überhaupt nicht leicht irgendwo, als in dem reichen, übervölkerten Inselstaat sich auszahlen. Das schnelle Zugrundegehen schmiedeiserner Schienen ist durch die Art ihrer Verfertigung begründet. Welche Gestalt man ihnen auch geben mag, nie wird man es dahin bringen, die in Schichten, wie die Blätter eines Buches, wenn auch noch so gewaltsam gepreßten Pakete, in eine homogene Masse zu verwandeln; bei allen schmiedeisernen Schienen hat sich nämlich herausgestellt, daß die mit verticalen Laminen gewalzten sich an der Kopfplatte (top table) abdrüken und spalten, jene mit horizontalen hingegen sich abblättern. [56])

Wir haben schon viele Belege, daß man beim Eisenbahnwesen den herrschenden Ansichten kein blindes Vertrauen schenken darf. So hielt man es noch vor 12 Jahren für unmöglich oder doch höchst unvortheilhaft, Gefälle von mehr als 32 Fuß per englische Meile, ohne stationäre Dampfmaschinen zu übersteigen und Curven mit einem kürzeren Halbmesser als 1200 Yards (3600 Fuß) anzulegen. Jezt schreken Neigungsverhältnisse von 50 bis 100 Fuß per Meile und Krümmungen von 100 Yards Halbmesser amerikanische Locomotiven-Fabrikanten nicht mehr zurük.

Gußeiserne Schienen müssen aber, um ihrer Zerbrechlichkeit zu begegnen, nicht nur (wie bereits erwähnt wurde) ein stärkeres Profil erhalten und um ein Drittel schwerer im Gewicht gemacht worden, als die gewalzten, sondern man muß sie auch durchaus auf Holz aufliegen lassen, eine Methode, welche nach allen in Amerika und England gesammelten Erfahrungen selbst für schmiedeiserne Schienen die empfehlenswertheste ist.

Wenn die Engländer von den Amerikanern gelernt haben, Holz zum Oberbau der Eisenbahnen zu nehmen, so kann jezt Amerika von England lernen, wie dasselbe mit größter Sparsamkeit zu verwenden ist. Die South-Eastern-Eisenbahn in England ist nämlich von W. Cubitt nach dem Muster der Philadelphia-Reading- und Patsville-Eisenbahn erbaut worden; das heißt die hölzernen Querschwellen liegen auf und in dem Steinbette des Unterbaues und auf sie sind die gewalzten Schienen befestigt. Der Unterschied zwischen der englischen und amerikanischen Bahn besteht jedoch darin,

---

56) Ueber die Verfertigung der gewalzten Schienen findet man Näheres im polytechn. Journal Bd. LXXXV. S. 7.

daß Hr. Cubitt die sogenannten Parallelschienen von 75 Pfd. per Yard mit zwei Stühlen für jede Querschwelle, Hr. Robinson hingegen die Hschienen von 45⅛ Pfd. per Yard bloß mit Stühlen an den Stoßenden gebraucht hat. Ferner sind Robinson's Querschwellen Parallelopipeden, die des Hrn. Cubitt hingegen auf den rechten Winkel des Scheitels gestellte Prismen. Hiebei bilden die Ringe des Holzes eben so viele Gewölbbögen, und Steine und Schotter können fest unter die Querschwellen bei der Wiederzurechtrichtung der Bahn gerammt werden, ohne sie, wie die Parallelopipeden, mit Hebeln aufheben zu müssen. Nach Horne's interessanten Versuchen hat sich nämlich gezeigt, daß von drei hölzernen Balken von 36 Quadratzoll Querschnitt, das dreiseitige Prisma, wenn es auf den rechten Scheitelwinkel gestellt wird (Fig. 50), um ⅓ mehr Stärke als das Quadrat oder Parallelogramm besizt. Nun aber ist auch diese Figur nicht minder als das Quadrat, zugleich jene der größten Oekonomie, da aus einem zwölfzölligen Balken gleichfalls vier Querschwellen geschnitten werden können (Fig. 51). Auf die Grundfläche gelegt, haben prismatische Querschwellen über viereckige den entschiedenen Vortheil, daß sie das Wasser ablaufen machen. Dergleichen Holzprismen sind zwar in England schon früher verwendet worden, jedoch bloß für die Schienen-Längenhölzer. Nach dem Muster der Birmingham-Bristol- und Thames-Junction-Eisenbahnen, wo prismatische Längenhölzer gebraucht wurden, hat Hr. Sarton in Philadelphia prismatische Längenhölzer für Schienen von Gußeisen in Antrag gebracht; diese, mit den Querschwellen des Hrn. Cubitt vereinigt, dürften unläugbar einen festen und ökonomischen Oberbau geben. In Fig. 52 bezeichnet a die Schiene; b die Längenschwellen, aus weichem, c die Querschwellen, aus hartem Holze, und d das Steinbett.

Für die ununterbrochen auf Holz gelegten gußeisernen Schienen muß aber auch der Oberbau so eingerichtet werden, daß die zerbrochene Schiene noch in ihrer Lage erhalten wird. Um diesen Zwek zu erreichen, schlug ein sich in Philadelphia aufhaltender k. k. österreichischer Genie-Officier vor, die Schienen auf ihrem Längenholz durch en échiquier gestellte Schrauben zu befestigen und sie mit einem Rüken zu versehen; Fig. 49 zeigt diese Construction im Durchschnitt.[57]). Eine Modification dieser (90 Pfd. per

57) Um die zerbrochene Gußschiene in ihrer Lage zu erhalten, empfahl früher ein amerikanischer Ingenieur das Einlegen einer Sicherheitsstange während des Gusses, welche aus geschmiedetem, ¾ Zoll dikem Eisen bestehend, der Länge nach fortlaufen würde, wodurch die Schiene im Durchschnitt die Gestalt Fig. 48 erhielte.

Yard wiegenden) Schiene, welche der Ingenieur Trimble vorschlug, zeigt Fig. 53 im Profil. Lezterer versieht die Schiene nämlich mit einer das Längenholz wie ein Gesims überhängenden Fußleiste, wodurch die Feuchtigkeit ꝛc. wirksamer abgehalten wird, während die von ihm angenommene geschweifte Form der Schiene ihr auch mehr Stärke verleiht und die Kopfplatte das Abreiben der Schienen an der innern Seite verzögert, wodurch auch das Ablaufen des Trains von der Bahn erschwert wird. Den Sattel auf dem Längenholze billigt er vollkommen, weil dadurch die Schiene keiner Seitenbewegung unterliegt und selbst wenn sie bricht, in der Richtung der Bahn erhalten wird. Sollte das in Norddeutschland bei Befestigung der Brükenschienen übliche System, wie das Profil Fig. 54 zeigt, auch bei den Gußschienen beibehalten werden, so können dieselben um einige Pfunde leichter gemacht werden; schachförmig gestellte, durch die Fußleiste gehende Schrauben von 3½ Zoll Länge, wie sie der österreichische Genie-Officier vorschlug, scheinen jedoch deßwegen den Vorzug zu verdienen, weil eben durch ihre schachförmige Stellung jedes gebrochene Stük noch für sich auf dem Längenholze festgehalten wird. Hrn. Trimble's Modification besizt noch den Vortheil, daß der Vorsprung an der Fußleiste der Wirksamkeit des Sattels zu Hülfe kommt, die Schiene daher um so weniger seitwärts bewegt werden kann. (Eben so billigt der leztere Civilingenieur den Gebrauch von prismatischen Querschwellen, gibt aber den auf die Grundfläche gelegten den Vorzug.)

Aber nicht allein gegen das aus England bezogene Schienenmaterial, auch gegen die von England auf Amerika und den europäischen Continent übergegangene Bahnweite protestiren jezt viele amerikanische Ingenieurs. Schon vor mehreren Jahren ist Hr. Johnson aus dem Süden gegen die fatale Praxis, die Bahnen bloß so weit zu machen als die Geleisbreite der englischen Landkutschen, zu Felde gezogen; aber erst bei den im Staate Georgien kürzlich hergestellten Bahnen wurde hievon abgegangen und die Geleisweite von 4 Schuh 5½ Zoll auf 5 Schuh erhöht. Diese Dimension dürfte sehr zwekmäßig seyn und die richtige Mitte halten zwischen den engeren Bahnen und der weiten Great-Western-Bahn (in England). Die New Orleans- und Nashville-, so wie die New York- und Erie-Eisenbahn liefern, so weit sie beendigt sind, in Amerika den Beweis, daß eine Geleisweite von 6 Schuhen zu viel ist. Eine solche Spurweite vertheuert ohne entsprechende Gegenvortheile sowohl die Bahn, als die Locomotiven und Wagen. Ich empfehle daher für deutsche Bahnen eine Spurweite von 5 und nicht 6 Fuß, wie bei der Bahn am rechten Rheinufer, als die zwekmäßigste.

Die Eisenbahnen sind ohne Zweifel eines der wirksamsten Mittel zur Beförderung der Civilisation, des Wohlstandes und der Macht der Staaten geworden. Nur häufen sich die Verbesserungen und Erfindungen so schnell aufeinander, daß sich keine Methode festsezen läßt, von deren vortheilhafter Anwendung man auf längere Zeit überzeugt seyn könnte; es läßt sich daher vorderhand keine allgemeine Theorie aufstellen, nach welcher die Bauten unternommen und ausgeführt werden sollten, sondern es heißt hier mehr als irgend anderswo: prüfet Alles, das Beste behaltet. Jedenfalls erfordert aber ihr Bau die größte Sparsamkeit und eine sorgfältige Benüzung aller neueren Erfindungen, um die darauf verwendeten Kosten zu deken, denn leider hat sich auch in Nordamerika der Saz bewährt, daß bei Eisenbahnen, deren Bau von 30,000 bis 50,000 Dollars per englische Meile beträgt, selbst der sehr hohe Fahrpreis von 4 Cent. ($^4/_{100}$ Dollars) per engl. Meile, noch keinen Gewinn abwirft.

II. Ueber die neuesten amerikanischen Verbesserungen an der Locomotive.

Seitdem es den HHrn. Eastwick und Harrison in Philadelphia gelungen ist, die achträderigen Maschinen mit zwei Triebachsen auf den gegenwärtigen Stand der Vollkommenheit zu bringen, verschwinden die sechsräderigen mit einer Triebachse, deren allgemeine Verbreitung in der Union und Einführung auf den europäischen Bahnen hauptsächlich das Werk der Firma William Norris aus Philadelphia ist, immer mehr und mehr von den amerikanischen Bahnen.

Der Nuzeffect einer Locomotive, wie groß auch der Druk des Dampfes auf die Kolben in den Cylindern ist, hängt bekanntlich von der Adhäsion der durch die Kolbenstangen bewegten Triebräder auf den Schienen ab. Je geringer die zwischen den Triebrädern und Schienen stattfindende Reibung ist, desto kleiner wird auch die Last, welche die Locomotive fortzubewegen vermag, und es würde dieselbe, wenn gar keine Reibung stattfände, vollkommen auf Null herabsinken. Steht daher diese Reibung (Adhäsion) mit der Kraft der Maschine und mit der angehängten Last in keinem Verhältniß, ist sie z. B. geringer als absolut nothwendig, so werden die Räder auf der Bahn bloß sich umdrehen oder schleifen, ohne daß die Maschine vorwärts geht. Das Bestreben aller Locomotiven-Fabrikanten sowohl hier als in England war daher hauptsächlich dahin gerichtet, das Anfassen (the grip) der Triebräder auf den Schienen möglichst zu verstärken, um große Lasten über steile Steigungsverhältnisse mit einer genügenden Geschwindigkeit fördern zu können. Aus diesem erhellt, daß

die Adhäsion mit der Zunahme des zu ihrer Hervorbringung nuzbar gemachten Theiles vom Gewicht der Maschine wächst, und daß sie für jede Locomotive ihr Maximum erreicht, wenn ihr ganzes Gewicht adhäsiv wirkend gemacht werden kann. Ferner ist klar, daß, auf je mehr Punkten, welche mit der Bahn in Berührung stehen, das Gewicht einer Maschine vertheilt ist, desto weniger jeder dieser Punkte an und für sich selbst dem Druk ausgesezt wird. Nun aber findet die Adhäsion bloß an den Triebrädern, d. h. an jenen Rädern statt, die an den Triebachsen befestigt sind, oder denen eine gleichmäßige Umwälzung von diesen aus durch Kuppelung mitgetheilt wird. Die Kunst eine gute Locomotive zu bauen, besteht daher in der Benuzung ihres ganzen Gewichts zur Erzeugung des Maximums von Adhäsion und in der Vervielfältigung der Triebräder innerhalb der Gränzen mechanischer Thunlichkeit, um dabei die Bahn im möglich geringsten Maaße zu drüken. Nur der Techniker ist im Stande die Schwierigkeiten zu ermessen, die sich der Anwendung des aufgestellten Grundsazes in der Praxis entgegenstellen; sie liegen hauptsächlich in der Kuppelung, welcher bis jezt keine Biegsamkeit gegeben werden konnte, damit sich die Achsen der Maschine auch auf Krümmungen von kurzen Halbmessern frei in der Richtung dieser Halbmesser bewegen können.

Zwei Gattungen von Maschinen sind in Nordamerika seit Jahren allgemein in der Mode gewesen: jene des Hrn. Matthias Baldwin mit einer Triebachse hinter dem Herde (Fig. 55) und vier freien Laufrädern in einem um einen Reihnagel beweglichen Vorausgestell, und die Maschine des Hrn. William Norris mit einer Triebachse vor dem Herde, was sie hinten überwichtig machte (Fig. 56), jedoch mit derselben Anzahl von Laufrädern, welche nach demselben System (Fig. 55) angebracht sind. — Aus der Stellung dieses einzigen Triebräderpaars ergibt sich, daß bei Hrn. Baldwin bloß $^6/_{12}$ (die Hälfte), bei Hrn. Norris aber $^8/_{12}$ des ganzen Gewichts der Maschine auf der einzigen Triebachse ruhen, weßhalb die Maschinen des lezteren $^2/_{12}$ oder $^1/_6$ mehr Adhäsion besizen und daher im Stande sind, eine diesem Ueberschuß an Adhäsion entsprechende größere Last fortzuschaffen. Nehmen wir nun an, zwei derlei sechsräderige Locomotiven seyen im dienstbaren Stande, jede 12 Tonnen schwer, so würde bei Hrn. Baldwin's Maschine die 6, bei der des Hrn. Norris hingegen die 8 Tonnen entsprechende Adhäsion nuzbar wirken. Bei ersterer würde aber jedes der zwei Triebräder, die Bahn auf dem entsprechenden Berührungspunkte bloß mit $^6/_2 = 3$ Tonnen, bei lezterer hingegen mit $^8/_2 = 4$ Tonnen drüken. Das Angriffsverhältniß dieser zwei Maschinen ist daher in Bezug auf die Schie-

nen wie 3 : 4; d. h. wenn die durchschnittliche Dauer einer Bahn, welche von sechsräderigen Baldwin'schen Locomotiven befahren wird, 16 Jahre beträgt, so wird dieselbe bei dem Gebrauche gleichartiger Norris'scher Locomotiven unter sonst gleichen Verhältnissen nicht mehr als 12 Jahre dauern.

Von diesen Uebelständen überzeugt, haben mehrere amerikanische Ingenieurs, namentlich Hr. Campbell in Philadelphia, die Einführung achträderiger Locomotiven mit zwei Triebachsen — eine vor und die andere hinter dem Herde — jedoch immer unter Beibehaltung des den amerikanischen Locomotiven eigenthümlichen Vorausgestells zu bewirken versucht. Bei einer solchen Maschine würden wieder $^{8}/_{12}$ auf die beiden Triebachsen, mithin auf jedes der vier Triebräder $^{2}/_{12}$ des ganzen Gewichts fallen. Ist nun solch eine Locomotive ebenfalls nur 12 Tonnen schwer, so ist die Adhäsion wie bei der oben beschriebenen sechsräderigen Maschine des Hrn. Norris mit einer Triebachse vor dem Herde, gleich 8 Tonnen, indeß das Angriffsverhältniß, indem jedes Rad die Bahn nur mit 2 Tonnen drükt, mit dem Norris'schen verglichen, bloß wie 2 : 4 ist; d. h. eine Bahn, die mit der sechsräderigen Maschine des Hrn. Norris befahren 12 Jahre dauert, wird bei der Verwendung von achträderigen Locomotiven mit zwei Triebachsen nicht vor 24 Jahren zu Grunde gehen, wenn die übrigen Verhältnisse dieselben bleiben. — Nun aber scheiterten alle Versuche an dem Umstand, daß bei der leztgenannten Gattung die vier Triebräder mittelst der Piedestale, an den Tragrahmen der Maschine, welcher Herd, Kessel, Rauchkasten, Rauchfang ꝛc. trug, befestigt waren. Hiebei ereignete es sich, daß das eine oder das andere Paar Triebräder auf den unebenen Stellen der Bahn oder bei Ansteigung einer schiefen Ebene vor dem eben genannten Rahmen, der als Hebel wirkte, aufgezogen, mithin das ganze Gewicht der Maschine wiederum nur auf ein paar Triebräder geworfen, und daher jener Vortheil, den man sich aus der Verdoppelung der Triebachsen versprach — nämlich Erleichterung der Bahn unter Nuzbarmachung des größeren Theils des Gewichs der Maschine zur Erzeugung einer größeren Adhäsion — dennoch nicht erreicht wurde.

Erst den Bemühungen der HHrn. Eastwick und Harrison ist es gelungen, dem gedachten Uebelstande gründlich abzuhelfen und so den Vorzug achträderiger Locomotiven über sechsräderige unbestreitbar herauszustellen. Sie erfanden nämlich eine Balanciervorrichtung zur Gleichstellung des Gewichts der Maschine für noch so schlechte Bahnen. Dieser Balanciervorrichtung bedienen sich nun seit ungefähr anderthalb Jahren durch Ankauf des Privilegiums die

meisten anderen Fabriken, wie z. B. jene zu New-Castle, im Staate Delaware, die der HHrn. Roß-Winans zu Baltimore, und selbst die Firma Norris hat im Monat Oktober mit den HHrn. Eastwick und Harrison ein Uebereinkommen getroffen, um das Princip der gedachten Vorrichtung, welches an der im Monat Februar d. J. aus ihrer Werkstätte hervorgegangenen Locomotive „Virginia" zum erstenmal von ihr in Anwendung gebracht worden war, ferner beibehalten zu können. Unläugbar muß die von Hrn. William Norris daran vorgenommene Verbesserung, wodurch auch die Triebräder in ein fleribles Gestell (truck) aufgenommen werden, der Zwängung in den Büchsen begegnet und die Lage des Kessels einer stäten Horizontalität näher gebracht ist, für schlechte oder der Ausbesserung bedürftige Bahnen sehr willkommen seyn. — Mit dem Modell einer solchen achträderigen Maschine bereist jezt Hr. William Norris Europa, um bei dem Aufschwung der Eisenbahnen in Deutschland, Oesterreich, Frankreich und Italien den betreffenden Regierungen Propositionen zu Bestellungen auf seine Maschinen zu machen. Gewiß sind diese in ihrer Art vortrefflich; ob aber die HHrn. Eastwick und Harrison, deren sonstiges mechanisches Arrangement sich durch größere Einfachheit auszeichnet (so z. B. haben sie bloß zwei Excentrics und einen Handhebel, da bei ihnen durch ein verschiebbares Zwischenventil, welches dieser Handhebel bewegt, die zum Avanciren und Reversiren nöthige Stellung der Ventilöffnungen hervorgebracht wird, indeß die Maschine des Hrn. Norris vier Excentrics und drei Hebel mit vier Einfällen hat), bei einer ähnlichen Handelsweise nicht den Preis davontragen würden? Dieß ist eine Frage, welche die bezüglichen Behörden in Deutschland wohl erwägen sollten. Ebenso dürfte die Frage: ob deutschen Maschinisten durch Einführung amerikanischer Kunstmonopole die Hände gebunden werden sollen, und ob durch eine prüfende und auswählende Combination der den Maschinen der verschiedenen hiesigen Fabrikanten eigenthümlich angehörigen Vorzüge nicht in Deutschland noch bessere Maschinen als hier gebaut werden könnten, eine vaterländische Beherzigung verdienen.

Während die oben beschriebenen Verbesserungen im Bau der Locomotiven gemacht wurden, ist jedoch auch die Firma Baldwin und Whitney nicht hinter ihren Mitbewerbern zurükgeblieben. Hr. Baldwin sah ein, daß sich das Angriffsverhältniß einer Locomotive noch günstiger für die Bahn durch Hinzugabe einer dritten Triebachse gestalten müsse, hiebei aber auch zugleich der Vortheil erlangt werden könne, das ganze Gewicht der Maschine zur Hervorbringung des Maximums der Adhäsion zu benuzen, wenn die Anbringung von

Triebachsen auch unter dem Vordertheil der Maschine gelingt. Nach mehreren nicht ganz entsprechenden Versuchen, wobei Radgetriebe die Haupt- und leider auch immer eine unglükliche Rolle spielten, ist Hrn. Baldwin die Erreichung seines Ziels gelungen, und zwar zu Anfang des Jahrs 1842. Diese neueste Gattung von Adhäsionslocomotiven hat drei Triebachsen mit sechs gekuppelten Rädern, wobei die zwei vorderen Räderpaare mit einer Balanciervorrichtung versehen und in ihren Büchsenlagern so eingerichtet sind, daß ihnen troz der Kuppelung zum Theil jene Wendungsfähigkeit eigen ist, welche für Krümmungen von kurzen Halbmessern erfordert wird. Durch Verwandlung der übrigen Drukräder in Triebräder hat Hr. Baldwin das ganze Gewicht der Maschine adhäsiv nuzbar gemacht. Ist nun eine solche Locomotive wiederum 12 Tonnen schwer, so können bei der fraglichen Maschine diese 12 Tonnen adhäsiv wirken, wobei jede Achse bloß mit 4 und jedes Triebrad nur mit 2 Tonnen belastet ist. Das Angriffsverhältniß einer solchen Locomotive wäre daher gegen eine sechsräderige, mit einer Triebachse nach Hrn. Norris' Manier wie 2:4, gegen seine achträderige mit zwei Triebachsen wie 2 : 2, indeß das Adhäsionsverhältniß gegen beide gehalten sich wie 12 : 8 herausstellt, d. h. sind die leztgedachten Locomotive im Stande, 400 Tonnen auf einer horizontalen Ebene zu fördern, so wird die des Hrn. Baldwin mit drei Triebachsen 600 Tonnen fortzuschaffen vermögen, und hiebei die Bahn gegen die achträderige gehalten in demselben Maaße, mit den sechsräderigen verglichen aber um die Hälfte weniger verderben. Hieraus entsteht der Vortheil, daß die Schienen bei einer festgesezten Dauer der Bahn in demselben Verhältniß leichter gemacht werden können. Eine 30 Pfd. per Yard schwere Schiene, von der Locomotive Baldwin und mit drei Triebachsen befahren, wird z. B. eben so lange dauern, als eine 60 Pfd. schwere unter Verwendung der Maschine des Hrn. Norris, wenn leztere bloß mit einer Triebachse versehen ist. Daß die gegebenen theoretischen Verhältnisse nur annähernd praktisch richtig sind, muß jedem von selbst einleuchten; sie kommen jedoch den hiesigen Erfahrungen über die Dauer der schmiedeisernen Radkränze an den Triebrädern so ziemlich nahe. Man hat nämlich bemerkt, daß die Dauer von Radkränzen (welche auf dieselbe Art wie die gewalzten Schienen erzeugt werden) bei Maschinen von gleicher Schwere und gleicher Verwendung mit der Anzahl der Triebachsen in ziemlich gleichem Verhältniß steht. Bei einer Triebachse beträgt sie durchschnittlich bloß 9, und bei zweien 15 bis 18 Monate. Ueber die Schienen selbst hat man noch keine Gelegenheit gehabt, entscheidende Erfahrungen zu sammeln, da die achträderigen Maschinen mit zwei Trieb-

achsen nur seit 4 bis 5 Jahren in Gebrauch sind, erst aber seit 2 Jahren allgemein verwendet werden. Uebrigens ist durchgängig bekannt, daß die sechsräderigen Maschinen des Hrn. Norris mit einer Triebachse vor dem Herde, die Bahnen viel schneller als die gleiche Gattung der Maschinen des Hrn. Baldwin mit einer Triebachse hinter dem Herde verderben, und daß ihnen der Kunstgriff dem größeren Theile des Gewichts durch das Ueberhängen der Basis auf eine Achse zu concentriren, eine unangenehme stoßende Bewegung gibt.

Der bezeichnete Fortschritt der HHrn. Baldwin und Whitney hat die Firma Norris bewogen, auch eine Locomotive mit drei Triebachsen, jedoch unter Beibehaltung des vorerwähnten flexiblen Hinterdruks zu projectiren. Bei gleicher Schwere wird sie dasselbe wie die des Hrn. Baldwin leisten, doch hat sie den Nachtheil, sich nicht so leicht den Krümmungen anfügen zu können, indem das einzige vordere Räderpaar bloß einen Seitenspielraum in den Büchsen hat. Uebrigens zweifle ich keineswegs, daß nicht auch Maschinen mit vier Triebachsen und acht gekuppelten Rädern sollten erbaut werden können. Ist eine solche Locomotive abermals 12 Tonnen schwer, so wird sie, wie die vorerwähnten sechsräderigen neuer Art das Maximum der Adhäsion besizen, die Bahn aber nur im Verhältniß wie $1\frac{1}{2} : 4$ und von $1\frac{1}{2} : 2$ verderben, wenn man sie mit der alten sechsräderigen des Hrn. Norris und mit seiner achträderigen mit zwei, oder den sechsräderigen mit drei Triebachsen respective vergleicht.

Als lezte Verbesserung muß ich noch einer Schnellocomotive der HHrn. Baldwin und Whitney erwähnen, die sie erst kürzlich erfunden haben. Sie soll 50 engl. Meilen in der Stunde zurüklegen. Eine solche Locomotive könnte die Bahn von Straßburg nach Wien in 24, die von Wien nach der russischen Gränze in 14 bis 16 Stunden zurüklegen.

Dieß ist der Standpunkt, auf welchem sich gegenwärtig die Locomotiv-Fabrication in Amerika befindet. Der Maschinen des Hrn. Roßwinans habe ich nicht weiter umständlich gedacht, weil sie keinen besonderen Ruf haben, und aus demselben Grunde überging ich die Fabrik von New-Castle, weil sie bloß verbesserte Maschinen nach dem alten Princip des Hrn. Norris sind.

Obwohl die Locomotiven-Fabrication in den Vereinigten Staaten weiter vorgeschritten ist als in England, so soll dieses doch nicht dahin verstanden werden, als sey jezt eine jener Perioden des Stillstandes eingetreten, wie wir sie seit 1833 in der englischen Locomotiven-Fabrication wahrzunehmen Gelegenheit haben. Das Bedürfniß der Schonung von Schienen und Rädern, so wie das bei der Bewegung der Maschine auf Curven, die Haupttriebachse der Loco-

motive und die mit ihr parallel stehenden anderen Triebachsen in die Richtung des Krümmungshalbmessers zu bringen, wodurch die Räder immer nur die Tangentialpunkte der Curve berühren würden, beschäftigt derzeit viele denkende Köpfe. Nicht minder ist man bemüht, den beim Gebrauch stationärer Dampfmaschinen mit Seilen ohne Ende auf schiefen Ebenen stattfindenden Uebelständen abzuhelfen. In keinem Lande der Welt häufen sich Erfahrungen und Resultate so schnell auf einander wie hier; die Thatkraft des Engländers wird hier durch den Unternehmungsgeist des Amerikaners überflügelt; die Masse praktischer Erfindungen im Gebiete der mechanischen Künste ist hier größer als vielleicht irgendwo in der alten Welt; nirgends findet das Sprüchwort: „le mieux est l'ennemi du bien" eine thatsächlichere Anwendung. Es wäre daher wohl an der Zeit, jezt wo so viele Eisenbahnen in Deutschland im Bau begriffen sind, diese vielfältigen Erfahrungen zu sammeln, und nur das Beste, für alle praktischen Zweke Tauglichste daraus zu wählen. Um hier nur Ein Beispiel anzuführen: wären die achträderigen Maschinen mit zwei Triebachsen von der Erfindung der HHrn. Eastwick und Harrison bereits im Jahre 1838 bekannt gewesen, so würden für die preußischen Bahnen nicht so viele sechsräderige nach der alten Manier der HHrn. W. Norris bestellt worden seyn, und es hätten deutsche Maschinenbauer ganz andere Modelle zur Nachahmung erhalten.

Nicht minder thätig sind die Amerikaner in Erfindung von Apparaten zum Auffangen der Feuerfunken gewesen, welche schon zu so vielen Feuersbrünsten Veranlassung gegeben und den Passagieren überhaupt sehr zur Last fallen. Die Anzahl dieser Vorrichtungen ist bedeutend und auch hier das Erkennen der bewährtesten von Wichtigkeit. Zu den besten gehören jene der HHrn. Grimes, Phleger und French. Die liberale Firma Norris, welche das Protectorat aller auf das Eisenbahnwesen Bezug habenden Erfindungen übernommen zu haben scheint, beschäftigt sich gegenwärtig mit Experimenten an einem rauchverzehrenden Apparat von der Erfindung des Hrn. Friedrich Dimpfel, die ihr bereits mehr als 2000 Dollars gekostet haben. Weiters ist es dem Scharfsinn des Hrn. James Murray und den Bemühungen des Hrn. Rudolph Niernsee gelungen, die Personenwagen und Lastkarren in ihrer Construction wesentlich zu verbessern. Die neuen „Cars" auf der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn im Staate Maryland, die noch diesen Monat (Dec. 1842) bis Cumberland (139 Meilen von Wheeling am Ohio) eröffnet werden soll, dürften als Muster ihrer Art angesehen werden. Die von Hrn. Levi Bissel erfundenen Luftcylinder, die einzigen ihrer Art, welche während 5 bis 8 Monaten keiner Nachfüllung be-

dürfen und hermetisch geschlossen bleiben, sind in lezter Zeit von den Personenwagen auch auf die Locomotiven übergegangen. Hr. Baldwin wendet sie bei seinen neuesten Maschinen an und gibt ihnen in Bezug auf Dauer und Elasticität den Vorzug vor den besten Stahlfedern. Ebenso erfreuen sich die von E. und T. Fairbanks und Comp. zu Johnsbury im Staate Vermont verfertigten Platform-Wagen allgemeinen Anklangs, da durch sie die Abwiegung ganzer Trains ungemein erleichtert wird. Hr. Walter Sherman, der Agent dieses Hauses, wird im nächsten Frühjahr Europa bereisen und Bestellungen auf dergleichen Wagen annehmen.

LXXXVII.

Biram's Verbesserungen in der Construction und Anwendung rotirender Maschinen (Windmühlen, Wasserräder, Ruderräder ꝛc.).

Aus dem Mechanics' Magazine. Okt. 1842, S. 321.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die Flügel der Windmühlen und anderer ähnlicher durch den Wind bewegten Maschinen bestehen gewöhnlich aus ebenen Flächen, die unter beliebig gewählten, öfters höchst ungeeigneten Winkeln schief zu der Ebene der Bewegung angeordnet sind; auch die Schaufeln der Wasserräder bilden in der Regel ebene, jedoch rechtwinkelig zur Bewegungsebene eingesezte Flächen. Hr. Biram weist zunächst nach, daß in diesen beiden Fällen eine gewisse, den Flügeln oder Schaufeln ertheilte Krümmung, oder mit andern Worten, eine stufenweise Reduction der schiefen Winkelstellung im Verhältniß zu dem Abstande von der Achse, meistens einen größeren Effect liefert als jede andere Form.

Es stelle z. B. A B C, Fig. 31, den sechsten Theil eines durch die Rotation einer Windmühle beschriebenen Kreises vor, so ist die Sehne des Bogens A B dem Halbmesser A C gleich. Es seyen ferner die Linien A C und C B in sechs gleiche Theile 1, 2, 3, 4, 5, 6 getheilt, so daß die zu den Bögen der Eintheilungen 55, 44, 33, 22 und 11 gehörigen Sehnen beziehungsweise den Abständen C_5, C_4, C_3, C_2 und C_1 gleich sind. Um nun den Winkel zu ermitteln, welchen ein Windflügel in jedem Abstande von der Achse C bilden soll (den Winkel am äußersten Ende oder an irgend einem andern Punkte als gegeben vorausgesezt), construire man den verticalen Durchschnitt Fig. 32, in welchem die Linie A B dem Halbmesser A C in Fig. 31 gleich ist, und theile denselben in sechs gleiche Theile 1, 2, 3, 4, 5, 6. Dann ziehe man

ein Perpendikel C_6 von unbestimmter Länge und construire den Winkel CAB, wenn derselbe am äußersten Ende, oder den Winkel C_3B, wenn er in der Mitte des Segels gegeben seyn soll. Der Abstand des Durchschnittspunktes C von 6 gibt die Tiefe des Cylinders oder des Raumes an, in welchem die Windflügel sich drehen sollen, von der Seite nämlich betrachtet und unter der Annahme, daß das Rad sechs Flügel besizt und so eingerichtet ist, daß es den ganzen Windcylinder auffängt. Soll die Tiefe des Cylinders ein anderes Verhältniß erhalten, oder soll die Dimension eines jeden Windflügels eine andere als der sechste Theil eines Kreises seyn, so gibt eine in verhältnißmäßiger Höhe durch CB zu AB parallel gezogene Linie die Tiefe des verlangten Cylinders an. Man ziehe nun von dem Durchschnittspunkte C aus die schiefen Linien C_1, C_2, C_3, C_4 und C_5, so sind die Winkel C_1B, C_2B, C_3B, C_4B und C_5B diejenigen Winkel, welche der Windflügel in den Entfernungen $_1$B, $_2$B, $_3$B, $_4$B, $_5$B von dem Mittelpunkte oder der Achse B, Fig. 32, mit der Ebene der Bewegung bilden sollte. Denn angenommen, der Winkel CAB, Fig. 32, sey dem Winkel des Flügels mit der Ebene der Bewegung an seinem äußersten Ende gleich und der Wind habe die Richtung D_3, so trifft er das Flügelende unter dem Winkel ACB, Fig. 32, und treibt es zurük. Unter der Voraussezung, daß die Maschine unbelastet und ohne Reibung geht, werden sich die Punkte 55, 44, 33, 22 und 11 um die Winkel C_1B, C_2B, C_3B, C_4B und C_5B bewegen, während der Wind die Streke CB, Fig. 32, zurüklegt. Hieraus geht hervor, daß jeder Theil des Flügels nicht mehr als den seiner Lage entsprechenden verhältnißmäßigen Widerstand dem Winde entgegensezen und genau mit derjenigen Geschwindigkeit zurükweichen wird, welche der Bewegung des Windes die geringste Störung darbietet.

Den Einfluß des Neigungswinkels auf die Geschwindigkeit des bewegten Körpers erläutert Hr. Biram noch deutlicher, indem er Wasser anstatt Luft als Mittel, worin der Körper sich dreht, annimmt.

ABCD, Fig. 33, sey ein Parallelogramm gleich dem Umfange eines durch die Umdrehung der Flügel beschriebenen Cylinders, und die schiefen Linien C_1, C_2, C_3 und C_4 bilden die verschiedenen Winkel der Flügelenden mit der Ebene der Bewegung, z. B. 14°, 26⅔°, 45° und 56¼°. Gesezt nun, die Flügel seyen unter dem Winkel $C_4 = 14°$ gestellt, so wird sich das Rad um die Streke DE, d. h. um ¼ seines Umfanges drehen, während diese Drehung bei einem Winkel $C_3 = 26⅔°$ doppelt so groß oder gleich DF, bei einem Winkel $C_2 = 45°$ das Vierfache oder gleich DG seyn wird. Oder, um diese Resultate im Zeit-

maaße auszudrüken, ein Rad, dessen Flügel einen Winkel $C_4 = 14^0$ bilden, wird in derselben Zeit vier Umdrehungen machen, in welcher es zwei Umdrehungen vollendet, wenn die Flügel einen Winkel von $26^2/_3$, oder eine Umdrehung, wenn die Flügel einen Winkel von 45^0 bilden. Ist der Winkel bei $C_4 = 14^0$, so muß zur Erzeugung einer Umdrehung begreiflicher Weise eine Wassermenge gleich dem Inhalte eines Cylinders von dem Durchmesser des Rades und der Tiefe ED durch das Rad gehen; der Winkel FCD würde die doppelte Quantität Wasser zu einer Umdrehung erfordern.

Folgende Tabelle zeigt den Unterschied zwischen den Flügeln einer Windmühle mit gewöhnlicher Winkelstellung und den nach Hrn. Biram's Methode angeordneten Flügeln, deren Krümmung die oben erwähnten, stufenweise abnehmenden Winkel darbietet. Hiebei ist angenommen, daß der Halbmesser in sechs gleiche Theile getheilt sey, und daß der Flügel an seinem äußersten Ende einen Winkel von 7^0 mit der Ebene der Bewegung bilde.

						Aeußerstes Ende
Theilungspunkte des Halbmessers	1	2	3	4	5	6
Winkel nach der gewöhnlichen Methode	18^0	19^0	18^0	16^0	$12^1/_2{}^0$	7^0
Winkel nach Biram's System	$37^1/_2{}^0$	$20^1/_2{}^0$	14^0	$10^1/_2{}^0$	$8^1/_2{}^0$	7^0

Eine bequeme Methode, die den Schaufeln oder Flügeln zu gebenden Winkel in jedem beliebigen Abstande von dem Mittelpunkt zu ermitteln, wenn ein Winkel in beliebigem Abstande gegeben ist, findet man in Fig. 35 dargestellt.

Unter der Linie BC stelle man sich die Centrallinie, unter DE den Umfang des Rades vor; Cb, Cc, Cd, Ce, Cf sind radiale Linien, welche mit CD beziehungsweise die Winkel von $14^02'$, $26^034'$, 45^0, $56^019'$, $63^026'$ bilden; g, h, i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u andere schiefe Linien, deren respective Winkel mit CD in der Figur gleichfalls näher bezeichnet sind; 1, 2, 3, 4, 5 Verticallinien, parallel zu der Centrallinie, welche die verschiedenen schiefen Linien in gleichen Abständen von der Centrallinie durchschneiden. Der Winkel nun, welchen ein Flügel mit irgend einem gegebenen Endwinkel an irgend einer dem Mittelpunkte näher gelegenen Stelle z. B. 5, 4, 3, 2, 1 bilden soll, ist gleich dem Winkel, den die schiefe Linie mit der einen oder der andern an dieser Stelle sie durchschneidenden Verticallinie 5, 4, 3, 2, 1 bildet. So bildet z. B. ein Flügel, dessen äußerstes Ende unter einem Winkel von 45° gestellt ist, bei den bezeichneten Abständen vom Mittelpunkte des Rades folgende Winkel:

Abstand.	Winkel.
1/6	80° 32′
2/6	71° 34′
3/6	63° 26′
4/6	56° 19′
5/6	50° 11′

Daß diese Winkel in der That diejenigen sind, welche den besten praktischen Effect liefern, läßt sich auf folgende Weise erläutern. Mit Bezug auf Fig. 35 wird man bemerken, daß die 45° geneigte Linie Cd beide über ihr befindliche Radiuslinien c und b, welche die Basislinien zu den Winkeln von beziehungsweise 26° 34′ und 14° 2′ bilden, durchschneidet und zwar die eine in ihrer Mitte, die andere in 1/4 ihrer Länge vom Mittelpunkte aus gerechnet. Hieraus folgt, daß ein an seinem Ende 45° schief gestellter Flügel oder deßgleichen eine Schaufel, wenn sie die Hälfte des Durchmessers einer 26° 34′ oder 1/4 des Durchmessers einer 14° 2′ schief gestellten Schaufel zum Durchmesser besitzt, während einer Umdrehung dieselbe Streke wie jede der beiden andern durchlaufen muß. Und was von dem einen Winkel gilt, gilt auch von allen andern, so daß sich hieraus folgende allgemein anwendbare Regel herleiten läßt, um den Winkel eines Flügels oder einer Schaufel in einem beliebigen Abstande auf dem Halbmesser zu finden, wenn ein Winkel in irgend einem andern Abstande gegeben ist.

Von dem Punkte C auf der Radiuslinie Ca aus trage man den gegebenen Distanzwinkel ab und ziehe von der gegebenen Distanz aus eine Linie parallel zu CB, dann durch den Distanzwinkel eine andere schiefe Linie, bis sie die erwähnte Parallellinie durchschneidet, und fälle von dem Durchschnittspunkte ein Perpendikel auf die Linie CB. Die durch dieses Perpendikel auf der Linie CB abgeschnittene Linie dividirt durch den radialen Abstand, ist die Tangente des gesuchten Winkels, woraus sich mit Hülfe der trigonometrischen Tabellen leicht der Winkel selbst bestimmen läßt. Man nehme z. B. den Durchschnitt der horizontalen Linie 9 mit der Verticallinie 3, so ist $\frac{9}{3} = 3$ nahe die Tangente des Winkels 71° 34′. Hr. Biram führt ein sehr einfaches und interessantes Experiment an, mit dessen Hülfe man sich durch den Augenschein überzeugen kann, daß Flügel oder Schaufeln, die nach obigem Principe gekrümmt sind, einen weit größern Effect, als alle andern liefern. Man streue auf die Wasseroberfläche eines Gefäßes von hinreichendem Rauminhalt kleine Papierschnizel oder andere leichte Körperchen und tauche das Modell eines obigen Verbesserungen gemäß construirten Rades in das Wasser und bewege das Rad in der Richtung seiner Achse vorwärts. Das Rad wird sich alsdann frei drehen, ohne jedoch das Wasser oder die auf demselben schwim-

menden Körperchen merklich aufzuregen; nur die mit den Kanten des Rades in unmittelbare Berührung kommenden Theilchen werden in Bewegung gerathen, woraus deutlich hervorgeht, daß das Wasser eine rotirende Bewegung erzeugt, ohne selbst im geringsten eine Störung seines Gleichgewichts zu erleiden. Nun mache man denselben Versuch mit dem Modell eines nach dem gewöhnlichen System construirten Rades mit ebenen Schaufeln, so wird man bemerken, wie sich das Wasser an der Vorderseite des Rades mehr oder weniger aufstaucht und die schwimmenden Theilchen mehr oder weniger in Bewegung gerathen, zum augenscheinlichen Beweis, daß eine von der vorgeschriebenen Methode abweichende Form und Stellung der Schaufeln dem Durchgang des Wassers ein unnöthiges Hinderniß in den Weg gelegt hat.

Bei Maschinen, welche auf Wasser oder Luft wirken, und ihre Bewegung aus irgend einer andern Quelle, z. B. vom Dampfe oder thierischer Kraft herleiten, ist ein anderes Princip als das im Vorhergehenden erläuterte vorherrschend. Biram untersucht zunächst solche Treibapparate, welche am Stern des Schiffes angebracht werden und in einer zum Lauf des Schiffs senkrechten Ebene rotiren. Hier kann man mit Bezug auf die Figuren 33 und 34 annehmen, daß die durch eine Umdrehung des Rades hervorgebrachte Wirkung mit dem Winkel wächst, welchen die Schaufeln mit der Ebene der Bewegung bilden, jedoch nur zwischen gewissen Gränzen; denn wenn die Schaufeln des Rades VV einen Winkel von $56\frac{1}{3}^0$ bilden, so geht während einer Umdrehung ein Luft- oder Wassercylinder von der Tiefe HD durch dieselben, während bei einem Winkel von 45^0 die Tiefe der genannten Säule nur GD, oder der Höhe des Radumfanges gleichkommt. Das Resultat mehrerer Versuche, die mit solchen Treibapparaten, welche am Stern des Schiffes ganz unter Wasser getaucht waren, angestellt wurden, zeigte, daß sie dieselbe Wirkung wie gewöhnliche Schaufelräder von größerm Durchmesser äußern, zugleich aber vor jenen den Vortheil voraus haben, daß sie unter Wasser arbeiten und an einer Stelle des Schiffs, wo sie dessen Lauf nicht hindern. Außerdem ist jene bei Dampfbooten öfters so lästig fallende zitternde Bewegung durch die schiefe Lage, unter welcher die Schaufeln ins Wasser treten und durch die verminderte Anzahl derselben beinahe ganz beseitigt.

Die Figuren 28 und 29 liefern die Seiten- und Endansichten eines an der Seite eines Dampfboots anzubringenden Schaufelrades, bei dessen Construction die oben erläuterten Bedingungen beobachtet sind.

A, A sind zwei parallele Metallgestelle, jedes mit sechs Speichen

und zwei concentrischen Kränzen. Die Speichen beider Gestelle liegen zwar in parallelen Ebenen, sind jedoch nicht selbst einander parallel; diejenigen auf der entgegengesezten Seite des Rades sind mit a, a bezeichnet. B, B sind sechs zwischen den concentrischen Kränzen an die Gestelle geschraubte oder genietete Seitenplatten. C, C sind die in diagonaler Richtung quer über das Rad gehenden Schaufeln, deren äußere Kanten mit der Seite des Rades einen Winkel von 45°, deren innere Kanten einen Winkel von ungefähr 68° bilden. Fig. 30 und Fig. 30ª sind Skizzen in der Seiten- und Endansicht, welche einen deutlichen Begriff von der Schaufelform dieses Rades geben mögen. AB stellt die äußere, CD die innere Schaufelkante dar.

Zur Ventilation der Gruben empfiehlt Hr. Biram dieselbe Construction, welche er als Treibapparat für Schiffe für geeignet hält.

LXXXVIII.

Rosenberg's Buchdruker-Sez- und Ablegmaschine.

Aus dem Mechanics' Magazine. Okt. 1842, S. 402.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Wir haben vor einiger Zeit die von Young und Delcambre erfundene Buchdrukersezmaschine beschrieben (polytechnisches Journal Bd. LXXXV. S. 420), welche das Sezen der Lettern bedeutend erleichtert, nicht dadurch, daß sie etwa den Gebrauch der Hände ganz entbehrlich zu machen verspricht, sondern weil durch sie minder geschikte und daher weniger Arbeitslohn in Anspruch nehmende Hände in einer gegebenen Zeit mehr Arbeit zu liefern im Stande sind, als dieß auf die gewöhnliche Weise der Fall ist. Zwei Weiber und fünf junge Knaben sind, wie damals bemerkt wurde, nach bloß sechsmonatlicher Uebung im Stande in 1 Stunde 6000 Lettern zu sezen und abzulegen, was als die Arbeit von drei gewandten Sezern nach dem jezigen System angesehen wurde. Die Maschine der HHrn. Young und Delcambre sezt aber nur, d. h. sie ordnet die Typen in der gehörigen Reihenfolge; das Justiren des Sazes, das Ausschießen der Columnen, das Corrigiren und endlich das Ablegen der Lettern muß noch auf die gewöhnliche Weise mit der Hand geschehen.

Die von Capitän Rosenberg erfundene und patentirte Sez- und Ablegmaschine ist ein wesentlicher Fortschritt in diesem mechanischen Kunstzweige. Während die Sezmaschine der HHrn. Young und Delcambre nur ungefähr 6000 Lettern in der Stunde sezt, kann Rosenberg's Maschine mindestens 10,800 in dieser Zeit sezen, und das Ablegen der Lettern, welches mit Young's und Delcam-

bre's Apparaten vier Knabenhände beschäftigt, verrichtet Rosenberg's Ablegmaschine mit Hülfe einer einzigen Person. Wir haben selbst des Capitän Rosenberg's Maschinen arbeiten gesehen, und nehmen keinen Anstand zu bezeugen 1) daß das Sezen um einen guten Theil schneller als mit Young's und Delcambre's Maschinen vor sich gehe; 2) daß das Ablegen der Lettern auf eine Weise ausgeführt werde, welche von einer nicht minder wirksamen als sinnreichen Einrichtung der hiezu bestimmten Maschine zeugt. Fig. 36 stellt die Sezmaschine und Fig. 37 die Ablegmaschine Rosenberg's in perspektivischer Ansicht dar.

Die Sezmaschine Fig. 36 hat mit einem Pianoforte Aehnlichkeit.

a sind die Tasten, die von dem Sezer angeschlagen werden. Jede Taste entspricht einem besondern Buchstaben, welcher auf einen kleinen, oberhalb der Taste befestigten Elfenbeinknopf eingravirt ist.

b ein gitter- oder rechenförmiges Gestell, aus einer Reihe verticaler Schienen bestehend. Diese Schienen bilden Fächer, in welche die Buchstaben, so wie sie die Ablegmaschine liefert, zu liegen kommen.

c ein Recipient, in welchen alle Typen geleitet und zu Zeilen vereinigt werden.

d ein Justir-Winkelhaken, in welchen alle fertigen Zeilen aus dem Recipienten c gelangen, um von dem Gehülfen des Sezers überlesen und justirt zu werden.

e ein Schiff, in welches der Sezergehülfe jede justirte Zeile aus dem Justir-Winkelhaken gleiten läßt, um die Spatien einzuschieben.

h ein Zählapparat, durch welchen der Sezer erfährt, wenn eine Zeile fertig ist. Der Zähler besteht aus einem in Zolle und Achtelszolle getheilten Zifferblatte und zwei Zeigern. Einer der Zeiger ist beweglich und muß beim Beginn der Operation auf einen gewissen Punkt, welcher die Länge der Linien oder die Breite der Columnen anzeigt, gestellt werden. Der andere Zeiger steht mit dem Mechanismus der Tasten dergestalt in Verbindung, daß er bei jeder Tastenbewegung um eine der Dike der abgesezten Letter gleiche Streke vorrükt. Sobald er unmittelbar unter den ersten Zeiger zu stehen kommt, so ist dieß das Zeichen, daß die Zeile vollendet sey, worauf ihn der Sezer sogleich wieder zurükbewegt, um eine neue Zeile beginnen zu können. Einige Secunden vor Vollendung einer Zeile schlägt ein kleiner Hammer an ein Glökchen, um den Sezer aufmerksam zu machen.

Der Sezer, welcher an der Vorderseite der Maschine sizt, hat das Manuscript vor sich und spielt darnach die Tasten an. Durch die Thätigkeit der Tasten werden nun die entsprechenden Buchstaben

aus ihren respectiven Fächern herausgetrieben und auf einen durch die Mitte der Maschine sich erstrekenden endlosen Riemen oder eine endlose Kette, welche beständig von der Rechten zur Linken in Bewegung ist, niedergelegt. Auf diesem Riemen werden die Lettern sehr rasch dem Recipienten zugeführt, wo sie durch ein kleines, mit beträchtlicher Geschwindigkeit sich drehendes Excentricum horizontal eine über der andern und in der den Tastengriffen entsprechenden Ordnung abgesezt werden. Die so entstehenden Zeilen werden von einem Tförmigen Schieber getragen, welcher in demselben Verhältnisse zurükweicht, als sich die Lettern auf ihm anhäufen. Jedesmal nach Vollendung einer Zeile ergreift der Sezer mit seiner linken Hand eine kleine, bei c befindliche Kurbel, durch deren Umdrehung er die gesezte Zeile auf den Boden des Recipienten niederläßt, während er mit seiner rechten Hand einen (in der Figur nicht sichtbaren) Hebel in Bewegung sezt und dadurch die Zeile aus dem Recipienten in den Justir-Winkelhaken schafft. Die zu dieser Operation nöthige Zeit beträgt kaum eine Secunde. Nun macht der an der linken Seite der Maschine postirte Sezergehülfe mit seiner linken Hand das obere Ende dieses Winkelhakens, dessen unteres Ende um einen Zapfen g drehbar ist, los, und liest, nachdem er denselben in die horizontale Lage niedergelassen hat, die Zeile, deren Lettern jezt senkrecht stehen, ab. Nachdem er die etwaigen beim Sezen begangenen Fehler corrigirt hat, bewegt er den Schieber, welcher den Boden des Winkelhakens bildet, zurük, und läßt die ganze Letternzeile mit einem Male aus dem Winkelhaken in das Schiff e niederfallen, wo er die Spatien einschiebt.

An der Rükseite der Maschine und in der Nähe des Sezergehülfen ist eine kleine Tafel mit Fächern angeordnet, welche Spatien von verschiedener Größe enthalten. Eine andere rechts vom Gehülfen befindliche Tafel mit Fächern enthält die verschiedenen Letterngattungen, um die Lettern, Zeichen u. s. w., welche der Sezer etwa ausgelassen haben sollte, zu ergänzen.

Der wesentlich neue Theil an dieser Maschine ist die endlose Kette, welche die Lettern aufnimmt und sie in den Recipienten führt. Die Vortheile, welche diese Kette gewährt, sind folgende.

1) Anstatt daß die Typen wie bei Young's und Delcambre's Maschine vermöge ihrer eigenen Schwere durch verschiedenartig gekrümmte Canäle nicht ohne Gefahr in Unordnung zu gerathen, und nicht ohne beträchtlichen Verlust wegen Reibung, eine geneigte Ebene hinabgleiten, werden sie in Rosenberg's Maschine durch die endlose Kette, ohne die Möglichkeit einer Störung und ohne Reibung, in gerader Linie vorwärts bewegt.

2) Bei der Maschine von Young und Delcambre ist es

nöthig, daß eine Letter nach der andern die geneigte Ebene hinabgleitet, weßwegen der Sezer auf einmal immer nur eine Letter sezen kann. Mit Rosenberg's Maschine dagegen können immer so viele Lettern auf einmal gesezt werden, als solche in alphabetischer Reihe auf einander folgen, und in der That gibt es eine große Anzahl von Wörtern und Sylben, welche der Sezer nach einiger Uebung mit einem einzigen Griff auf die Tasten absezen kann. Solche Worte sind z. B.: Adel, Ader, dein, Eis, der, aber u. s. w. Die endlose Kette nimmt die Lettern in derselben Ordnung, in welcher sie auf ihr abgelagert sind, mit sich fort. Daß durch das Greifen solcher Accorde, der Maschine von Young und Delcambre gegenüber, eine bedeutende Ersparniß an Zeit erzielt werden müsse, dürfte aus folgendem Beispiel einleuchten. Das Wort: Abendmahl enthält 9 Buchstaben und würde auf die gewöhnliche Weise 18 Armbewegungen des Sezers erfordern. Mit Hülfe von Rosenberg's Maschine läßt sich dagegen dieses Wort durch drei Tastengriffe: Aben — dm — ahl sezen. So würde das Wort: Abdruck nur zwei Tastengriffe Abdru — ck erfordern.

Capitän Rosenberg gibt an, er habe durch Versuche gefunden, daß mit dieser Maschine ohne Rükſicht auf die gehörige Reihenfolge ungefähr 400 Lettern in einer Minute, oder 24,000 in einer Stunde abgesezt werden können, d. h. aus ihren Fächern hervorgestoßen. Ein junger Mann ist ohne vorläufige Kenntniß der Geschäfte, bei einer Uebung von wenigen Monaten, im Stande in einer Minute 3 Linien Tertschrift, jede Linie zu ungefähr 60 Lettern und Spatien, also in einer Stunde 10,800 Lettern zu sezen.

Hier entsteht nun aber eine wichtige Frage. Können die Lettern so schnell justirt als gesezt werden? Diese Frage muß verneint werden. Das Justiren geht sichtbar langsamer als das Sezen, indem der Sezergehülfe in einer Minute nicht leicht über 150 oder in einer Stunde nicht über 9000 Lettern zu justiren im Stande ist; er justirt also in einer Stunde 1800 Lettern weniger als die Sezmaschine liefert. Wir zweifeln übrigens nicht, daß sich Mittel finden werden, den Justirproceß zu beschleunigen.

Die Ablegmaschine Fig. 37 arbeitet unabhängig von der Sezmaschine.

a ist das Schiff, in welches ein Theil der Letterncolumne nach geschehenem Abdruk geschafft wird.

b ein Schlitten, in welchen die Zeilen aus dem Schiffe a niedergelassen und vermittelst eines mit einer Handhabe versehenen Schiebers neben einander gelegt werden. Von diesem Schlitten aus wer-

den die verschiedenen Lettern durch einen eigenen Mechanismus in die ihnen zugewiesenen Fächer abgelegt.

c Tasten, auf welche die Buchstaben des Alphabets eingravirt sind.

d eine an das Ende des Schlittens befestigte Büchse, in deren Innerm eine zusammengewundene Feder angebracht ist, welche die in dem Schlitten befindliche Letternzeile beständig gegen die Vorderseite des Schlittens drükt und zwar so lange, bis die lezte Letter abgelegt ist.

Zur Aufnahme der Lettern dienen die auf einer horizontalen Tafel angebrachten Rinnen e. In diesen Rinnen werden die gleichnamigen Lettern durch die Rotation eines kleinen, am Ende jeder Rinne angebrachten Excentricums in lange Reihen geordnet. Dieser Theil der Maschinerie mußte in der Zeichnung weggelassen werden. Nachdem eine Letternzeile aus dem Schiffe a in den Schlitten b niedergelassen worden ist, ergreift der Ablegende die Handhabe dieses Schlittens mit seiner rechten Hand und bewegt denselben nach der rechten Seite hin. Hierauf überliest er die Zeile, hebt dann mit dem Vorderfinger seiner linken Hand dieselbe Taste, welche der vordersten Letter entspricht, in die Höhe und bewegt den Schlitten nach der linken Seite, bis dieser durch die erhobene Taste angehalten wird. In Folge dieser Manipulation wird die betreffende Letter durch den Mechanismus aus der Zeile hervorgestoßen und in ihre in der horizontalen Platte e befindliche Rinne geleitet. Das oben erwähnte kleine Excentricum schiebt die Letter sogleich vorwärts, um der nächstfolgenden Letter Plaz zu lassen.

In dieser Weise werden die Lettern abgelegt und reihenweise geordnet, die a in die eine, die b in die andere Reihe u. s. w. Um nun die so geordneten Lettern in die ihnen angewiesenen Fächer der Sezmaschine zu schaffen, bedient man sich eines Einsez-Winkelhakens, mit dessen Hülfe 200 bis 300 Lettern auf einmal aus der Ablegmaschine herausgehoben und in die Sezmaschine hinüber geschafft werden können.

Mit Hülfe der Maschine kann ein Knabe in einer Stunde ungefähr 6000 Lettern ablegen und in die Sezmaschine einsezen. Diese in Vergleich mit der Sezmaschine geringere Leistung der Ablegmaschine würde indessen in Drukereien, welche sich der Sezmaschine bedienen wollten, kein Hinderniß darbieten; es dürften nämlich nur nach Maaßstab der relativen Geschwindigkeit beider Maschinen mehr Ablegmaschinen aufgestellt werden, z. B. auf zwei Sezmaschinen drei Ablegmaschinen.

Die Kosten beider Maschinen des Capitän Rosenberg scheinen

uns größer als die Kosten der einen Maschine der HHrn. Young und Delcambre; obwohl es uns hinsichtlich dieses Punktes an den erforderlichen Daten fehlt, um uns mit Zuversicht darüber aussprechen zu können. Capitän Rosenberg selbst ist der entgegengesezten Meinung. Die gegenwärtig (in Howard-street, am Strand in London) in Wirksamkeit befindlichen Maschinen sind die ersten dieser Gattung und ihre Kosten bilden daher keinen Maaßstab zur Beurtheilung des Preises, um den sie, als Fabriksartikel, in großer Anzahl verfertigt werden können.'

LXXXIX.

Ueber eine Maschine zum Streken und zum Ausgleichen von Falten in Kattunen und andern gewobenen Zeugen; von E. Martini.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Der Bulletin der Société industrielle in Mülhausen enthält in Nr. 76 eine Abhandlung des Hrn. Huguenin-Cornez über eine Maschine zum Ausstreken von Kattunen nach der Breite und zum Ausgleichen der darin vorkommenden Falten.

Dieselbe ist im Wesentlichen nichts anderes, als mein im polytechnischen Journal Bd. LXXVII. S. 327 beschriebener Strekapparat, von welchem übrigens weder Hr. Huguenin, noch das Comité de Chimie, das über diese Abhandlung Bericht zu erstatten hatte, Notiz nahmen.

Hr. Huguenin führt dagegen an, er habe die Maschine in England gesehen, sich dann mit der Verfertigung ähnlicher beschäftigt und die erste Anwendung derselben wäre vor mehr als zwei Jahren von den HHrn. Schlumberger, Köchlin und Comp. in Mülhausen gemacht worden.

Nach diesen Angaben fällt das Erscheinen der Maschine in Mülhausen in dasselbe Jahr, in welchem ich meinen Streker zur Anwendung brachte, und bezüglich des Zeitpunkts, wo er in England zuerst benüzt ward, bleibt jeder Spielraum offen. Ich sehe mich daher zu der Erklärung gedrungen, daß das Princip der Maschine lange vor ihrer Ausführung mit Andern, namentlich auch mit Hrn. Dr. Emil Dingler besprochen ward, daß sich Männer vom Fach für den Streker interessirten, ehe er fertig war, und daß ich damals durchaus keine Kunde von der Existenz eines nach gleichen Grundsäzen gebauten Apparats hatte.

Nachdem ich durch die Erfahrung erprobt hatte, daß mein Strek-

apparat in Kattunfabriken zu ausgedehnter Anwendung kommen und denselben wesentliche Dienste leisten kann, habe ich ihn der Oeffentlichkeit übergeben, damit er um so schneller Verbreitung und Verbesserung finden möge. Bin ich hiemit auch für Mülhausen zu spät gekommen, so hat mir Hr. Huguenin doch das Vergnügen gemacht, daß er den allzugroßen Durchmesser seiner ersten Streker, welcher der Brauchbarkeit dieser Hülfsmaschine großen Eintrag thun mußte, nahe auf den von m irangegebenen reducirte.

Da indessen Hr. Huguenin seinen Streker in anderer Weise construirt, als der meinige gebaut ist, so soll hier die Beschreibung desselben nach seinen Angaben folgen.

„Fig. 40 stellt den Strekapparat im Durchschnitt nach der Linie AB, Fig. 42, vor.

Fig. 41 ist eine äußere Ansicht desselben.

Fig. 42 eine Ansicht vom Ende.

In Fig. 43 sieht man einen strekenden Stab von zwei Seiten und

Fig. 44 ist die Ansicht eines an einer Trokenmaschine angebrachten Strekers.

Man ersieht aus Fig. 40, daß die runde Achse vier ausgekehlte Rollen b trägt, wovon zwei sich zur rechten und zwei zur linken Seite neigen; diese Rollen stehen fest auf der Achse a. In die Kehlen der Rollen b sind Ringe mit acht Armen c, welche in gleichen Entfernungen auf denselben sizen, gelegt, wie man dieses in Fig. 42 sieht. Mit diesen Armen sind die Stäbe, deren jeder zwei Lappen d (Fig. 43) hat, mittelst eines Stiftes (wie in Fig. 42) verbunden. Diese Anordnung hat die Wirkung von Gelenken, wenn die Stäbe in Bewegung sind. Man sieht hieraus, daß die Achse unbeweglich bleiben muß, und daß es die Stäbe sind, die ihre Umdrehung um die Achse machen, um ihre Wirkung zu äußern.

Wenn man ein Stük Zeug über den Streker Fig. 44 gehen läßt, so bedekt es nur den halben Umfang desselben und führt die Stäbe mit sich, welche ihrerseits die Ringe mit den Armen c in drehende Bewegung sezen. Da nun diese Ringe in den Kehlen der geneigten Rollen liegen, so begreift man, daß die Stäbe außer ihrer Drehung um die Achse auch beständig in hin- und hergehender Bewegung sind, wie dieses Fig. 40 und 41 zeigt, wo sie in e geschlossen und in f geöffnet sind.

Der Streker wird mit den Achsenenden in zwei entsprechende Lager vor die Maschine, bei welcher man ihn anwenden will, gelegt, und zwar in solcher Stellung, daß das Gewebe da, wo die spannenden Stäbe sich am nächsten stehen, auf ihn anlauft und ihn

verläßt, wo sie sich am weitesten geöffnet haben. In dem in Fig. 44 gezeichneten Falle sind sich diese Punkte in horizontaler Linie entgegengesezt, d. h. die Spannstäbe sind in g, wo das Stük den Streicher antritt, geschlossen und in h, wo es denselben verläßt, geöffnet.

Da es manchmal nöthig wird, die Stüke mehr oder weniger nach der Breite zu streken, so bedient man sich zu diesem Ende eines □Stabes i, der in zwei um die Achse des Strekers drehbaren Armen fest liegt, und mit Stellschrauben in jeder beliebigen Stellung befestigt werden kann, so daß man z. B. im Fall von Fig. 44 den Stab so stellen kann, daß das Stük nur einen der gewünschten Dehnung angemessenen Theil des Strekers berührt."

Das Comité de Chimie der Société industrielle sagt dann über dessen Anwendung im Wesentlichen folgendes:

„Obschon Hr. Huguenin selbst empfiehlt, diesen Streker nicht in allen Fällen anzuwenden, so gibt es doch sehr wenige Fälle, wo seine Anwendung nicht vortheilhaft wäre und er seinen Zwek nicht erfüllte, nämlich jenen, aus einem trokenen oder nassen Gewebe im Augenblik, wo es gedrukt, aufgerollt oder getroknet werden soll, alle Falten wegzunehmen, die sich bei den verschiedenen Behandlungen im Bleichen, Färben oder Waschen haben bilden können.

Es gibt indessen einige Vorsichtsregeln, welche den Gebrauch des Strekers den Personen, die ihn anwenden wollen, erleichtern können. So muß man, wenn man ihn bei Walzendrukmaschinen gebrauchen will, dafür sorgen, daß das Stük durch die Spannstäbe noch ganz in der Nähe des Strekers gut unterstüzt ist, und daß es, wenn es denselben verläßt, dem Druktuche so nahe als nur möglich liegt. Ohne diese Vorsicht wird das Stük, wenn es nicht ganz gut über die Mitte des Strekers hingeht, von den Stäben, welche mit der größten Fläche angreifen, zur Seite gedrängt. Dieses Ableiten des Stükes hat im Anfange viele Personen entmuthigt, welche sich des Apparates zu bedienen versuchten. Allein man muß nicht außer Acht lassen, daß die größte Dehnung, welche diese neue Maschine hervorzubringen vermag, 7 — 8 Centimeter (2″ 7‴ bis 2″ 11‴) auf ein Stük von 90 Centim. (2′ 9″) Breite beträgt, und daß es eine sehr große Anzahl Fälle gibt, wo man die Stüke einer so großen Spannung nach der Breite nicht zu unterwerfen braucht. Man kann mit Hülfe eines am Apparat befindlichen verstellbaren Stabes das zu bedrukende Stük eine kleinere oder größere Fläche des Strekers berühren lassen und vermeidet auf diese Weise leichter die Unannehmlichkeit des Ableitens.

Eben so muß man den Streker hinter der Walzendrukmaschine so anbringen, daß der zu bedrukende Kattun über und nicht unter ihm hinstreicht, damit, wenn irgend ein Theil desselben brechen oder sich losmachen würde, er durch den Kattun nicht bis unter die Pressionswalze geführt werden und dann die gravirte Walze und das Druktuch beschädigen kann. Durch diese Anordnung vermeidet man überdieß die Fleken, welche das Oehl, dessen man sich zum Schmieren des Strekers bedient, erzeugen könnte.

Man kann sich des Strekapparates beim Walzendruk jedoch nicht bedienen, wenn man Mille raies oder ähnliche Muster druken will; da die strekenden Stäbe die Fäden etwas verziehen, so erzeugen sie in diesem Falle gewässerten Druk.

Man kann ihn ferner nicht anwenden, wenn man mit der Walze Stüke druken will, welche nach dem Färben von Hand eingedrukt werden müssen, und aus demselben Grunde soll man ihn vor einem Kalander nicht gebrauchen, wenn man Stüke für den Handdruk rollt, welche nach dem Färben noch mit der Form (Model) einzudruken sind.

Wenn man unter Anwendung des Strekers mit der Walze Streifen drukt, welche nach dem Färben von Hand eingedrukt werden sollen, so wird man bemerken, daß die Streifen nach dem Druken in ganz gleichen Entfernungen von einander stehen; allein nach dem Färben ändert sich dieses und sie sind sich dann immer mehr und mehr genähert, je weiter sie von den Enden entfernt stehen; es folgt hieraus, daß der Streker die Mitte des Stükes am stärksten gespannt hat, und daß dasselbe also dort mehr als an den Leisten eingeht.

Bei seiner gegenwärtigen Construction kann der Streker auch Risse veranlassen. Dieses geschieht z. B. wenn der mit der Walze zu bedrukende Baumwollzeug vorher in Streifchen oder Bändern mit Aechtschwarz entweder bloß (von Hand) bedrukt oder auch schon (in Krapp) gefärbt wurde. Diese Farbe (concentrirtes holzsaures Eisen) hat nämlich die Eigenschaft, die Baumwollfasern bisweilen so sehr zu schwächen, daß sie der Dehnung, welche sie der Strekapparat erleiden läßt, nicht mehr zu widerstehen vermögen.

Dieses Reißen erfolgt beinahe immer in der Mitte des Stükes, was wieder beweist, daß dort die stärkste Dehnung nach der Breite stattfindet.

Es ist indessen hier auch ein unbestrittener Vortheil, den der Streker vor allen anderen zu gleichem Zwek gewöhnlich gebrauchten Vorrichtungen darbietet, zu erwähnen, nämlich jener, daß man mit Hülfe desselben Stüke, welche vorher mit großen Massen von Farben oder Schuzpapp bedrukt sind, selbst dann, wenn dieselben Bänder

oder Viereke bilden, ohne alle Falten durch die Walzendrukmaschine gehen lassen kann.

Der Streker leistet ferner sehr gute Dienste, wenn er an Maschinen zum Aufdoken (Aufrollen) oder zum Auspressen nasser Zeuge angewendet wird. Eben so wird er auch mit Vortheil bei den Maschinen zum Troknen der Gewebe mittelst Dampf gebraucht. In diesen lezteren Fällen macht man die strekenden Stäbe aus Messing.

Im Allgemeinen gewährt diese sinnreiche Maschine, wenn zwekmäßig angewendet, unseren Fabriken viele Vortheile, und es ist nicht zu zweifeln, daß sie mit einigen Verbesserungen, deren sie noch fähig ist, in allgemeinen Gebrauch kommen wird."

Nach diesen Erläuterungen des Comité de Chimie ist es hauptsächlich eine allzugroße und ungleiche Dehnung, welche der Apparat die Gewebe erleiden läßt und ein dabei stattfindendes Verschieben ihrer Fäden, die seine Anwendung bei seiner vorbeschriebenen Construction in den bezeichneten Fällen verbieten.

Gegen den ersteren Fehler einer zu großen Strekung ist der verstellbare Stab unstreitig ein schnell bereites Hülfsmittel, welches gehörig angewendet, dem beabsichtigten Zwek, die Stüke nur die gewünschte Drehung erleiden zu lassen, sicher entspricht. So wie aber der Stab nicht genau parallel mit dem Streker, d. h. auf einer Seite höher oder tiefer als auf der anderen gestellt ist, was leicht möglich wird, wenn er in seinen Lagern nur ein wenig lose wird, so gibt dieses Veranlassung zu einem anderen gerügten Fehler, nämlich zum Ableiten des Stükes vom geraden Wege, den es durch die Walzendrukmaschine ꝛc. nehmen soll. Da nun eine so große Dehnung, wie sie der oben beschriebene Streker so wie der von mir früher beschriebene hervorbringen, bei weitem in den meisten Fällen nicht erforderlich ist, so ist es eine Frage, ob es nicht angemessener wäre, vornherein die seitliche Verschiebung der Stäbe von 7 — 8 Centimetern auf 5 Cent. (1″ 10‴) zu vermindern? Gut ausgeschlagene und sorgfältig aufgedokte Waare würde hiebei immer noch einer größeren Dehnung nach der Breite unterworfen seyn, als sie bleibend behalten kann; folglich würden auch die Falten wohl mit gleich gutem Erfolg daraus weggenommen werden.

Ich will in Beziehung auf den verschiebenden Mechanismus des hier besprochenen Strekers und des meinigen keine Vergleichung anstellen; es ist dieses ohnehin Nebensache. Für jene aber, die von lezterem Gebrauch machen wollen, schlage ich vor, die schiefgestellten (verschiebenden) Ringe statt in der Mitte der Stäbe, an den äußeren Enden derselben anzubringen und die vier Rollen, welche die Stäbe tragen und ihnen als Bahn dienen, auf der sie leicht hin und her

gleiten, unter sich mit Querstangen zu verbinden. Es ist dieses nöthig, damit nicht durch irgend eine Veranlassung eine Rolle etwas zurükbleiben und den Gang des Apparats stören kann. Mit der Versezung der die Stäbe führenden Ringe an die Enden des Strekers wird aber dieser wesentliche Theil des Apparats leicht zugänglich, und ordnet man ihn so an, daß die Ringe mit Stellschrauben mehr oder minder schief gestellt werden können, so hat man noch ein Mittel, auf die leichteste Weise jede gewünschte Strekung zu veranlassen. Ueberdieß sind es hauptsächlich nur diese Ringe, welche ein öfteres Schmieren verlangen, und an den Enden des Strekers befinden sie sich in einer Lage, wo die Verunreinigung der Waaren durch etwa abfallendes Fett leicht zu vermeiden ist.

Daß die Gewebe bei Anwendung eines Strekers nach Huguenin's Construction die stärkste Dehnung in der Mitte erleiden und dieselbe gegen die beiden Enden des Stükes immer mehr abnimmt, ist wohl nothwendige Folge der Reibung, durch die das Instrument das Ausstreken bewirkt. Es findet diese Reibung von der Mitte aus nach beiden Seiten in allen Theilen der Breite des Stükes statt, und da man sich die Mitte als einen unendlich kleinen Theil vorstellen kann, so folgt natürlich, daß sie im Augenblik, wo sie die Wirkung des Strekers erleidet, aufs Maximum gedehnt ist, und dann dem ganzen Rest der Reibung einen Widerstand entgegen zu sezen hat, der in den seitlich entfernteren Theilen in fortschreitendem Maaße und um so mehr abnimmt, als noch Falten auszustreichen sind.

Es kommt bei diesem Streker ferner noch der Umstand in Betrachtung, daß die strekenden Stäbe der zwei aneinander gelegten Cylinder, aus denen die Maschine eigentlich besteht, sich mit Zungen oder Fortsäzen in einander schieben, wodurch gleichsam ein Cylinder gebildet wird. Aus dieser Anordnung folgt aber nothwendig, daß in der Mitte und so weit die Stäbe an einander hin geschoben sind, eine Bewegung nach Rechts und Links zugleich stattfindet. An dieser Stelle sind die Stäbe nicht mehr gekerbt, und da reine Flächen mehr Berührungspunkte als die Erhöhungen der Kerben darbieten, so werden sie diese sich kreuzende Bewegung um so kräftiger auf das Stük übertragen und in ihm die Fäden verschieben. So müssen leztere Wellenform bekommen und wenn unmittelbar darauf mit mille raies bedrukt, diese Wellenform beim Färben, wo die Fäden ihre gerade Lage wieder annehmen, auf die Streifchen übertragen und Wasser bilden.

Bei meinem Streker ist die Lüke, die sich zwischen beiden Cylindern desselben da bildet, wo sich die Strekstäbe von einander entfernt haben, mit einem Ring aus polirtem Metall gedekt, der sich mit den vier Rollen lediglich um die allgemeine Achse dreht. Es ist hiedurch

der Mitte des Stükes gleichsam ein Ruhepunkt von 25 und mehr Centimeter (9 Zoll) Breite gewährt, auf dem keine andere Reibung stattfindet, als die in dem Widerstand begründete, womit der Ring die Mitte des Stükes gegen den nach beiden Enden stattfindenden Zug unterstüzt. Da ich keine gedrukte Waaren fertige, so kann ich nicht beurtheilen, bis auf welchen Grad die ungleiche Dehnung hiedurch aufgehoben wird. Ein Verschieben der Fäden durch meinen Streker kann ich aber selbst mit der Loupe nicht wahrnehmen.

XC.

Uhr zum Controliren der Fabrikwächter ꝛc.; beschrieben von Daniel Dollfus-Auffet.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse 1842, No. 76.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Fig. 38 stellt diese Pendeluhr in der Seitenansicht und Fig. 39 in der Vorderansicht vor. a ist der Körper derselben; b der Stundenzeiger, auf welchem ein Stift senkrecht angebracht ist, dessen Zwek bald erläutert werden soll. Den Minutenzeiger kann man bei dieser Uhr weglassen. c ist ein Brettchen von dünnem Holz, vor dem Zifferblatt der Uhr an einem Scharnier drehbar befestigt. In diesem Brettchen ist eine kreisrunde Oeffnung, welche mit Papier überzogen ist; an ihrem Umfange sind die Stundenziffern so aufgezeichnet, daß sie ein Zifferblatt darstellt, welches demjenigen der Uhr selbst genau entspricht. Durch Anziehen der Schnur d kann man das Brettchen c dem Zifferblatt der Uhr beliebig annähern; durch einen am Ende der Schnur angebundenen Ring läßt sich das Brettchen in seiner gewöhnlichen Stellung erhalten.

Man begreift, daß jedesmal, wenn das Brettchen mittelst der Schnur d gegen den Zeiger b angezogen wird, der spize Stift auf dem Zeiger das papierne Zifferblatt des Brettchens durchsticht und darauf also ein Zeichen hinterläßt, welches genau der Zeit entspricht, um welche die Schnur angezogen wurde. Am nächsten Morgen ersieht man also aus der Anzahl der Löcher auf dem papiernen Zifferblatt, ob der Wächter seine Runden, welche er jedesmal so zu bemerken angewiesen wurde, genau gemacht hat.

Dieser eben so einfache als genaue Mechanismus kann leicht und mit wenig Kosten an jeder Pendeluhr angebracht werden.

XCI.

Verbesserung an Möbelrollen, worauf sich James Stewart, Pianoforte-Fabrikant in London, am 16. Decbr. 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Sept. 1842, S. 144.

Mit Abbildungen auf Tab VII.

Fig. 18 stellt den Durchschnitt, Fig. 19 die Frontansicht und Fig. 20 die Seitenansicht einer meiner Erfindung gemäß eingerichteten Möbelrolle mit Hülse dar. Fig. 21 zeigt den Durchschnitt und Fig. 22 die Seitenansicht einer flachen Möbelrolle, an welcher meine Verbesserung angebracht ist. Bis auf die Hülse und die Scheibe a,a, womit die Möbelrolle an den Gegenstand befestigt wird, sind beide in Fig. 18 — 22 abgebildete Arten einander vollkommen gleich, daher sich auch nachstehende Beschreibung auf beide zugleich bezieht. An die Hülse oder Scheibe a,a ist eine Röhre b befestigt oder gegossen, welche an ihrem oberen Ende verschlossen ist, so daß sie in einiger Entfernung von der Scheibe oder Hülse a,a ein gutes Zapfenlager c bildet. Es ist bekanntlich wünschenswerth, daß das zur Aufnahme des oberen Endes der Spindel d, der Hörner e,e dienliche Lager c so hoch hinauf verlegt werde, als dieses nur ausführbar ist; deßwegen kann die Röhre b je nach der Beschaffenheit des betreffenden Möbels länger oder kürzer gemacht werden. f ist eine Schraube, um die Spindel oder Achse d an ihrer Stelle zu erhalten. An das untere Ende der Achse d sind die Hörner e,e auf eine möglichst haltbare Weise befestigt. g ist die zwischen den Hörnern laufende Rolle, i ihre Achse; h eine Frictionsrolle, welche an der unteren Fläche der Scheibe oder Hülse a läuft; k ihre Achse. Diese Frictionsrolle ist zwischen der Spindel d und der Achse i der Rolle g angeordnet, wodurch den Hörnern e,e ihre volle Hebelwirkung und der Spindel eine sehr freie Bewegung ertheilt wird. Da die Centrallinie der Achse k der Frictionsrolle, die Centrallinie der Spindel d und der mittlere Kreisdurchschnitt der Rolle g in derselben Ebene liegen, so erhält dadurch der Apparat eine große Stabilität und Stärke, indem die Spindel d durch die in Rede stehende Einrichtung gehindert wird, sich zu biegen oder dem Druk schwerer Lasten nachzugeben.

XCII.

Charles Croydon's ſchwebender Lichtſchirm.

Aus dem Mechanics' Magazine. Okt. 1842, S. 392.

Mit einer Abbildung auf Tab. VII.

Auf das obere Ende der Kerze wird eine gläſerne Schale A, Fig. 27, ſo gedekt, daß der Docht durch ein in der Mitte dieſer Schale befindliches Loch hervorragt. Drei an dieſe Schale befeſtigte Ketten E,E,E tragen einen mit einer Rinne verſehenen Kranz. In dieſe Rinne kommt als Lichtſchirm ein mit dünnem Papier überzogenes leichtes Drahtgeſtell. Benuzt man Kerzen mit metallenem Docht, ſo iſt es nicht nöthig den Schirm wegzunehmen, um das Licht zu puzen. Ein violett gefärbtes Papier wird ein ſehr angenehmes Transparent geben. Um die Gefahr des Feuerfangens zu beſeitigen, ſollte das Papier vorher mit einer Borarauflöſung angefeuchtet werden.

XCIII.

Verbeſſerungen in der Fabrication zuſammengeſchweißter eiſerner Röhren, worauf ſich Thomas Henry Ruſſel, zu Wednesbury in der Grafſchaft Stafford, und Cornelius Whitehouſe ebendaſelbſt, am 7. März 1842 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1842, S. 268.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Unſere Verbeſſerungen beziehen ſich auf das Zuſammenſchweißen ſchmiedeiſerner Röhren unter Anwendung äußeren Druks, indem wir in das bereits umgebogene Eiſen einen eiſernen Dorn ſteken und die im ſchweißfertigen Zuſtande befindliche Röhre ſammt dem Dorn durch Formen oder Zangen hindurchziehen. Nach geſchehener Schweißung kann der Dorn wegen ſeines im Vergleich mit dem Durchmeſſer der fertigen Röhre geringeren Durchmeſſers leicht herausgezogen werden, indem man die zuſammengeſchweißte Röhre in Cylinderform preßt. Unſere Erfindung läßt ſich beſonders auf dünne ſchmiedeiſerne Röhren, z. B. die Feuerröhren der Locomotiven u. ſ. w., anwenden.

a, Fig. 8, zeigt die Endanſicht eines umgebogenen Eiſenblechs. Nachdem dieſes Blech bis zu einer mäßigen Schweißhize erwärmt worden iſt, wird es durch die Zange Fig. 9 gezogen. Dieſe Zange hat eine erweiterte Maulöffnung und der obere Theil bei c iſt der-

gestalt vertieft, daß das umgebogene Eisenblech nach seinem Durchgang durch die Zange die Form Fig. 10 annimmt, wobei der eine Blechrand bei d über den andern Blechrand greift. Nun wird ein cylindrischer eiserner Dorn e in das bereits der Röhrenform sich nähernde Blech gesteckt, worauf dasselbe bis zur Schweißhize erwärmt und mittelst einer Ziehbank sammt dem Dorne e durch die Zange Fig. 11 gezogen. Da der Druk in der Richtung der punktirten Linie y,y, Fig. 12, stattfindet, so werden die Ränder der Röhre zusammengepreßt. Die noch immer in einer Schweißhize erhaltene Röhre wird nun ein wenig gedreht und abermals durch die Zange Fig. 11 gezogen, wobei der Hauptdruk in der Richtung der punktirten Linie z,z liegt; bei einem nochmaligen Ziehen durch dieselbe Zange wird der Druk nach der Richtung x,x verändert. Durch diese Manipulation erzielen wir ein sehr wirksames Uebergreifen der Ränder und eine vollkommene Zusammenschweißung. Wir ziehen es vor, zu dem bezeichneten Zwek drei Paar Zangen anzuwenden, um jede Zange unmittelbar nach dem Gebrauch in kaltes Wasser tauchen und dadurch den anhängenden Glühspan entfernen zu können. Die Röhre wird nun noch durch das Maul der Zange Fig. 13 gezogen, wodurch sie die cylindrische Form vollends annimmt. Wegen seines in Vergleich mit der Röhre kleineren Durchmessers kann der Dorn leicht aus der fertigen Röhre herausgenommen werden.

Wir erlauben uns die Bemerkung, daß wir den Ziehformen deßwegen vorzugsweise die Form von Zangen geben, weil sie in dieser Form wohlfeiler herzustellen sind und weil sie sich leichter vom Glühspan reinigen lassen, indem man sie, wie bereits bemerkt wurde, nach dem jedesmaligen Gebrauche nur in kaltes Wasser zu tauchen braucht. Auch kann bei dieser Construction der Formen der Arbeiter leichter von einer Röhrenweite zur anderen übergehen. Der Arbeiter lehnt die Zange gegen einen an der Ziehbank angebrachten Aufhälter und hält die Formbaken oder das Maul der Zange geschlossen, während die Röhre durchgezogen wird. Leztere kann sich während des Schweißens auf dem Dorne e nicht verschieben. Der größeren Leichtigkeit wegen ziehen wir es vor, den Dorn e hohl zu machen und bedienen uns zu dem Ende starker schmiedeiserner zusammengeschweißter Röhren. Der Dorn e ist länger als die auf demselben zu schweißende Röhre und ragt über beide Enden derselben etwas hervor. Man muß sich übrigens in Acht nehmen, daß die Enden der noch nicht vollendeten Röhre und des Dornes e der stärkeren Einwirkung des Feuers nicht ausgesezt seyen, damit dieselben nicht bis zur Schweißhize erwärmt werden. Deßwegen hat unser Ofen an der Rükseite ein Loch, in welches das Röhrenende tritt und zu welchem der Dorn

hinausragt, so daß die volle Hize nur auf die Röhre und zwar nicht ganz bis an ihre Enden wirkt. Ist der Ofen nicht lang genug, um die ganze Röhre auf einmal zu erwärmen, so nimmt man die ganze Operation zuerst mit der einen, dann mit der anderen Röhrenhälfte vor. Schließlich wird die Röhre bis zu einer hellen Rothglühhize oder einer mäßigen Schweißhize erwärmt, und durch ein Paar Formen mit etwas kleinerem Durchmesser als Fig. 13 gezogen, wodurch der Durchmesser der Röhre auf die verlangte Weite reducirt wird.

XCIV.

Verbesserte Construction der Töpfer- und Porzellanbrennöfen, worauf sich John Venables und John Turncliff, beide aus Burslem in der Grafschaft Stafford, am 20. Nov. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1842, S. 352.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die Töpfer- und Porzellanöfen sind gewöhnlich so gebaut, daß sie im Verhältniß der darin enthaltenen, zu Biscuit zu brennenden oder zu glasirenden Waare weit mehr Brennmaterial consumiren, als eigentlich nöthig ist, und den Fabrikanten dadurch unnöthige Kosten verursachen. Um nun diese zu vermeiden, suchen wir vor allem in den Oefen, worin die Waaren, sey es in Kapseln oder nicht in Kapseln, gebrannt werden sollen, Raum zu gewinnen, indem wir die äußere Reihe der nakten Waare oder die äußeren Umfänge der Kapseln dicht an den Seiten des Ofens rings herum auf einem oder mehreren Gesimsen anordnen, welche zwischen den Seiten des Ofens und den Oeffnungen der Heizcanäle angebracht sind. Dadurch gewinnen wir an Raum, sind im Stande eine größere Quantität Waare einzusezen und dieselbe ohne einen Extra-Kohlenaufwand zu brennen, und zwar in eben so kurzer oder wohl noch kürzerer Zeit, als dieß mit eben so großen Oefen bisheriger Bauart, denen die erwähnten Gesimse mangeln, geschah.

Fig. 23 stellt unseren patentirten Brennofen in der äußern Ansicht dar. Wie die gewöhnlichen Oefen, so ist auch der unsrige mit eisernen Bändern eingefaßt. A,A,A sind wie bei gewöhnlichen Oefen überwölbte Oeffnungen zum Einschieben des Brennmaterials, deren Bögen mit dem übrigen Gemäuer an der Basis des Ofens die Gesimse Fig. 24 tragen.

B, Fig. 23, zeigt den Eingang in das Innere des Ofens, welcher während des Brennens zugemauert wird und sich von dem Eingang gewöhnlicher Oefen in keiner Hinsicht unterscheidet.

Fig. 26 stellt den Grundriß und Horizontaldurchschnitt unseres Ofens mit den Ofenmündungen und Feuercanälen dar. Die obere Hälfte der Figur ist ein Durchschnitt über dem Boden genommen; die untere Hälfte zeigt das Fundament des Ofens mit den unter dem Boden befindlichen Feuercanälen und einem fortlaufenden kreisrunden Feuercanal nebst der Basis des Gemäuers, worauf wir die äußere Reihe oder Reihen des Gutes oder der Kapseln stellen. Diese Basis schließt den Raum z, z, Fig. 25, des Ofenbodens ein, auf welchen die äußeren Kapselreihen gehoben werden können. Die Anzahl der Feuerstellen und Feuercanäle richtet sich nach der Größe des Ofens, und bildet eben so wenig als ihre Form und Construction einen Theil unserer Erfindung. Fig. 24 ist ein Verticaldurchschnitt unseres Ofens, welcher die Basis desselben, die Feuerstelle, Feuercanäle, den Unterbau, so wie das Innere des Ofens zeigt. Die auf beiden Seiten mit den Buchstaben x, x bezeichneten Gesimse bilden das Eigenthümliche an unserem Ofen, worauf sich unsere Patentansprüche beziehen. Auf diese Gesimse stellen wir rings herum die äußeren Kapselreihen, oder zu brennenden Waaren, sey es Porzellan oder Töpfergut, sey es, um als Biscuit gebrannt oder glasirt zu werden. Ein Theil dieser Reihen ist in Fig. 24 dargestellt, und die unterste Reihe mit F bezeichnet. Die Breite des Gesimses richtet sich nach dem Raum, den die zu brennenden Gegenstände erfordern. Denselben Zwek erreichen wir, wiewohl minder vortheilhaft, ohne Gesimse-Einrichtung, indem wir die Kapselreihen in der in Fig. 25 dargestellten Weise auf dem Boden des Ofens errichten. Unsere Patentansprüche beziehen sich auf beide Einrichtungen, deren bedeutender Vortheil und Eigenthümlichkeit darin besteht, daß wir dem Ofen die Hize durch Bodenöffnungen oder mittelst Feuercanälen zuführen, die sich über den Boden erheben und längs den zu brennenden Gegenständen sich rings herum hinziehen; dadurch sind wir in den Stand gesezt, mit einer gleichen Quantität Brennmaterial weit mehr Waare zu brennen, als dieß mit gewöhnlichen, gleich großen Oefen der Fall ist. Die Linie HHH, Fig. 24, stellt eine Erweiterung des oberen Theils unseres Ofens dar, indem wir noch ein zweites Gesimse zur Aufnahme einer Kapselreihe beifügen, welche hinter der auf dem Gesimse x, x stehenden Reihe aufgestellt wird. Einen mit dieser Erweiterung gebauten Ofen nennen wir einen Brennofen mit doppeltem Gesimse. Mit einem solchen Ofen sind wir im Stande, unter gleicher Brennmaterial-Consumtion noch mehr Waaren zu brennen, als mit dem einsimsigen Ofen.

XCV.

Verbesserter Heiz- und Ventilirapparat, worauf sich Benjamin Gillott, zu Great-Safronhill, in der Grafschaft Middlesex, am 26. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1842, S. 297.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

In Betreff der Feuerung ist der in Rede stehende Heiz- und Ventilirapparat wie ein gewöhnlicher Ofen mit Luftheizung eingerichtet. Fig. 14 stellt eine perspectivische Ansicht, Fig. 15 einen verticalen Durchschnitt des Apparates dar. Ueber dem Ofen A befindet sich ein kupferner, eiserner, thönerner oder gläserner Kessel Fig. 16 und 17, welcher verticale, von Wasser umgebene Röhren enthält. Der Kessel wird mit einem Dekel zugedekt, der mit einer kleinen Oeffnung zum Einfüllen des Wassers versehen ist. Ein Windflügel oder Ventilator ist so angeordnet, daß der Hals seines Gehäuses gegen die zwischen den Röhren des Kessels C enthaltenen offenen Räume gerichtet ist, und wird mittelst einer Kurbel und eines Schwungrades G, Fig. 14, oder mittelst eines Tretschämels Fig. 15 in Thätigkeit gesezt. Die auf diese Weise durch die offenen Räume getriebene Luft kommt auf der anderen Seite des Kessels erwärmt hervor, und kann durch eine Röhrenleitung an irgend eine beliebige Stelle hingeleitet werden. Da die Luft durch siedendes Wasser ihren Weg nimmt, so eignet sie sich ganz besonders zur Respiration; so wie sich überhaupt das vorliegende System da anwenden läßt, wo eine mäßige, vollkommen reine Wärme von Belang ist. Da wo es auf die Qualität der Wärme nicht ankommt, läßt man das Wasser weg und bedient sich einer Anzahl von Metallröhren, wodurch man eine größere, wiewohl nicht ganz so reine Wärme erzielt. Man kann die Feuerstelle auch, wie Fig. 15 zeigt, unter dem Ventilatorgehäuse anordnen, indem man dieses Gehäuse doppelt macht, und an dem Boden desselben eine Oeffnung anbringt. Durch diese Oeffnung dringt das Feuer in den ringförmigen, zwischen den doppelten Wänden des Gehäuses enthaltenen Canal E, welcher zugleich dem Rauch als Abzug dient. Zur Regulirung der Wärme kann man in dem Hals des Gehäuses einen Kessel anordnen, oder man kann sich, wenn man es vorziehen sollte, des Gehäuses selbst als Kessel bedienen.

Meine Patentansprüche beziehen sich auf eine Methode, Zimmer, Gebäude und Räume überhaupt zu erwärmen und zu ventiliren, indem ich mit Hülfe eines Ventilators Luft durch ein erwärmendes

Medium treibe und sie dann in die zu erwärmenden und zu ventilirenden Räume leite.

XCVI.

Verbesserungen an Apparaten zum Erwärmen und Ventiliren von Gebäuden, worauf sich George Haden, Ingenieur zu Trowbridge, in der Grafschaft Wilts, am 15. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1842, S. 333.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Meine Verbesserungen an Apparaten zur Erwärmung und Ventilation von Gebäuden betrifft die Anordnung gewisser zikzakförmiger Metallplatten an den äußeren Kanten der Oefen und anderer Erwärmungsapparate. Diese an die Seiten der Oefen gegossenen oder auf sonstige Weise daran befestigten Platten vermehren die Heizoberfläche und veranlassen die Luft mit größerer Geschwindigkeit in inniger Berührung mit diesen erhizten Oberflächen aufzuströmen, wodurch sie erwärmt wird. Die auf solche Weise erwärmte Luft kann alsdann irgend einem zu heizenden Zimmer mitgetheilt werden.

Fig. 1 ist der äußere Frontaufriß eines geschlossenen rectangulären Ofens; die vordere Platte ist weggelassen.

Die Figuren 2, 3, 4 und 5 stellen andere Ansichten des Ofens dar, wobei zu bemerken, daß bei diesen die äußere rectanguläre Platte weggelassen ist.

Fig. 6 ist ein Horizontaldurchschnitt durch den Ofen und seine Luftcanäle. Die Deke und die vier Seitenflächen des Ofens sind mit hervorspringenden Metallplatten a, a, a, a versehen, welche unter rechten oder schiefen Winkeln angeordnet oder gekrümmt seyn mögen, wie man es eben für gut findet. Je nach den Dimensionen des Ofens stehen diese Platten 10 bis 12 Zoll weit hervor. Den Ofen kann man mit einem Mantel von einem geeigneten Material umgeben, welcher, da er die äußeren Kanten der Platten a, a, a, a berühren muß, eine Anzahl zikzakförmiger Canäle bildet. Durch diese Canäle zieht die durch Oeffnungen von Unten einströmende Luft.

Die Platten a, a, a, a werden als gute Wärmeleiter durch das im Ofen brennende Feuer bald erwärmt, und da die Luft in schmalen Strömungen zwischen diesen Platten hindurchziehen muß, so wird sie bald erwärmt und kann von dem höchsten Punkte des Ofens aus mittelst Röhren in irgend ein zu heizendes Zimmer, oder auch ohne dergleichen Röhrenleitungen unmittelbar in das den Apparat enthal-

tende Zimmer geleitet werden. Der Apparat läßt sich auch zur Verbreitung der aus warmem Wasser, Dampf oder Gas entwikelten Wärme benuzen, wie der Horizontaldurchschnitt Fig. 7 zeigt. Ich gebe gegossenen Erwärmungsplatten den Vorzug, ohne mich jedoch streng daran zu binden.

Mit Hülfe von Röhren, die ins Freie führen, kann man den Apparat mit reiner Luft speisen, und dadurch zugleich eine beständige Ventilation der Zimmer veranlassen.

Einer der Hauptvortheile meiner Erfindung besteht in der Vergrößerung der Heizoberfläche durch Anwendung der hervorspringenden Platten, wodurch ein kleiner Ofen in den Stand gesezt ist, eben so gut zu heizen als ein weit größerer mit ebenen Seitenwänden.

XCVII.

Bazin's farbiger Hohldruk auf Leder und Felle.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Dec. 1842, S. 505.

Dieses Verfahren besteht im gleichzeitigen Auftragen einer Beize und eines Fetts auf das Fell, welche es zum Aufsaugen der Farbe geschikt machen und der Farbe eine schleimige und etwas fette Zähigkeit ertheilen, durch welche sie mit Beihülfe der Wärme sich dem Fell einverleiben kann.

Die Zubereitung der Felle ist dabei nicht immer dieselbe, sondern je nach ihrer Farbe, ihrer Beschaffenheit und der Anwendung der Farbe in Teig- oder in Pulverform verschieden.

Ist die Farbe in Teigform, so werden sie, wie folgt, zubereitet. Bei dunkeln Farben breitet man über die Ziegen- oder Saffianfelle mittelst eines Leinentuchs oder Schwammes mit 100 Theilen Wasser verdünnte Schwefelsäure und dann eine Lage Nußöhl. Zur Zeit des Bedrukens darf dieser Ueberzug nicht eingetroknet, sondern soll noch etwas feucht seyn. — Bei Schaffellen nimmt man statt der Schwefelsäure Salpetersäure und statt des Nußöhls Lein- oder Baumöhl. — Bei Kalbfellen wird statt des Oehls eine Salmiaklösung genommen. — Bei Saffianpapier und Pergament verschiedener Farben breitet man eine Schicht Eiweiß und eine zweite, sehr dünne, Schicht Nuß- oder Baumöhl darüber aus. — Will man mit hellen Farben bedruken, so breitet man über die Ziegen- und Schaffelle eine Schicht Schwefelsäure, Salpetersäure oder Salmiak aus, je nachdem das Fell mehr oder weniger troken ist; für Kalbfelle bedient man sich einer Lösung von Alaun in Essig.

Die Farben werden mit Wasser, dem etwas Gummilak, Gummi-

traganth, Gummi arabicum oder ſonſt ein ähnlicher Körper zugeſezt wurde, angerieben; man ſezt nun noch Eiweiß, Talg, Mandelöhl oder andere fette Körper hinzu, damit die Farbe der Matrize anhängt und ſich mit der Beize des Leders mengt. Das Verhältniß dieſer Subſtanzen wechſelt, je nachdem die Farben an und für ſich mehr oder weniger fett ſind; doch darf davon nicht zu viel zugeſezt werden, denn die Farbe muß ſogleich nach dem Druk troknen und darf durch die Formnäthe nicht fleken. — Die Farben werden mittelſt eines Bällchens oder einer kleinen Walze auf die vorher erwärmte Matrize aufgetragen und dann wie beim Vergolden und Stempeln des Leders aufgedrukt. Man läßt nun den Druk troknen und reibt die um die Linien des Deſſins herum befindlichen Formnäthe mittelſt eines Leinen- oder Wollentuchs hinweg. — Auf dieſe Weiſe hohl aufgedrukt, widerſtehen die Farben der Reibung wie die Gold- oder Silberbelegungen bei Buchbinderarbeiten und Möbeln. (Description des brevets, t. XLIV.)

XCVIII.

Verfahren, Farben auf bleihaltiges Kryſtallglas aufzutragen; von Hrn. Robert.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement. Dec. 1812, S. 506.

Hrn. Robert iſt die Zuſammenſezung der Flüſſe ſowohl als der färbenden Oxyde in ſolchen Verhältniſſen geglükt, daß die Färbung und Haltbarkeit mit einander erreicht werden, ohne daß die Geſtalt des zu färbenden Kryſtallgegenſtandes darunter leidet. Die färbenden Subſtanzen betreffend, gibt das Kobaltoxyd Blau, das Goldoxyd Purpurfarbe, das Chrom- und Kupferoxyd Grün, das Chlorſilber Gelb und Roth, das Eiſenoxyd Braun, Kobalt-, Mangan- und Kupferoxyd Schwarz. Als Schmelzmittel dienen Kieſelerde, Borax, Bleioxyd und die Alkalien.

1. Fluß. 1 Theil Kryſtall, 3 Th. Borax, 1½ Th. Mennige werden geſchmolzen und ausgegoſſen.

2. Fluß. 3 Th. Mennige, 1 Th. Kryſtall, 1 Th. Borax werden geſchmolzen und ausgegoſſen.

3. Fluß. 3 Th. Mennige, 1 Th. Kryſtall werden geſchmolzen und ausgegoſſen.

Dunkelblau. 1½ Th. weiße Potaſche, 1¼ Th. Mennige, 1⅜ Th. Borax, 1½ Th. Kryſtall, 1½ Th. Kobaltoxyd werden geſchmolzen und ausgegoſſen.

Dunkelgrün. 2 Th. Mennige, 1 Th. Borax, 1 Th. Kryſtall, ½ Th. Kupferoxyd werden geſchmolzen und ausgegoſſen.

Gelblichgrün. 4½ Th. Dunkelgrün, ¼ Chromoxyd zuſammengerieben.

Carmin. 4 Th. vom Fluß Nr. 1, 1 Th. Caſſius'ſcher Goldpurpur, 1/50 Chlorſilber (Hornſilber) zuſammengerieben.

Gelb. 9 Th. Eiſenoxyd, 1 Th. Chlorſilber zuſammengerieben.

Purpur. 2 Th. vom Fluß Nr. 1, 1 Th. Caſſius'ſcher Purpur, zuſammengerieben.

Violett. 4 Th. Purpur, 1 Th. Blau, zuſammengerieben.

Roth. 7 Th. Fluß Nr. 2, 1 Th. roth calcinirtes Eiſenoxyd, zuſammengerieben.

Schwarz. ½ Th. kohlenſaures Eiſen, ½ Th. Kobaltoxyd, 7 Th. Fluß Nr. 2, zuſammengerieben.

Gelbbraun. ⅓ Th. kohlenſaures Eiſen, ⅔ Zinkoxyd, zuſammengerieben.

Dunkelbraun. ¼ Th. kohlenſaures Eiſen, ⅔ Zinkoxyd, ⅛ Th. Kobaltoxyd, 7 Th. Fluß Nr. 2, zuſammen gefrittet.

Milchweiß (undurchſichtiges Weiß). 3 Th. weißes Email, 2 Th. Fluß Nr. 2, zuſammengerieben.

Als Bindemittel zum Malen dienen Waſſer, Terpenthin- und Lavendelöhl.

Das Einbrennen der Farben auf das Kryſtallglas geſchieht in Muffeln, wie man ſich deren zum Einbrennen der Porzellanmalereien bedient; nur benuzt man als Unterſezer Platten von Eiſen oder gebrannter Erde.

Gold, Silber und Platin laſſen ſich auf das Kryſtallglas gerade ſo wie auf Porzellan auftragen, nur iſt der Fluß ein anderer.

Fluß für Gold, Silber und Platin. 3 Th. Wismuthoxyd, ¼ Th. Borax, ⅛ Th. Mennige, zuſammengerieben.

Vom Gold, Silber und Platin wird 1 Decigramm auf 4 Gr. jedes Oxydes genommen. (Description des brevets, t. XLIV.)

XCIX.

Bericht über die Entwikelung der Galvanoplastik. Von M. H. Jacobi.

Aus dem Bullet. de St. Petersb. T. I. No. 5.

In der Sizung vom 5. Okt. 1838 hatte der Hr. beständige Secretär die Güte, mein erstes, vollkommen wohlgelungenes galvanoplastisches Product, eine gravirte Kupferplatte, die sich noch jezt im Besize Sr. Excellenz des Hrn. Ministers der Volksaufklärung befindet, der Akademie zu präsentiren. Obwohl die Bedeutung, welche diese Anwendung der galvanischen Kräfte für gewisse Zweke haben könne, nicht verkannt wurde, so hatte doch Niemand eine Ahnung von der raschen Entwikelung, welche dieser Gegenstand nehmen würde — eine Entwikelung, welche, über alle engeren Gränzen hinaus, schon jezt in den höchsten Aufgaben der statuarischen Plastik ihre Befriedigung sucht. Seit meinem Eintritt in die Akademie hatte ich die Ehre, ihr von Zeit zu Zeit die Beweise dieser Entwikelung vorzulegen, welche theils von Männern herrührten, welche diesem Gegenstande einen bei bloßen Liebhabern ungewöhnlichen Ernst widmeten, theils von solchen, welche die Galvanoplastik bereits zum Gegenstande des Gewerbes gemacht hatten.

Heute nun, nach kaum 4 Jahren, schäze ich mich glüklich, einen Auftrag Sr. kaiserl. Hoheit des Hrn. Herzogs von Leuchtenberg ausführen zu können und der Akademie mehrere Gegenstände zu präsentiren, welche sich theils durch die Sauberkeit ihrer Ausführung, theils durch die Complicirtheit ihrer Formen, theils durch ihre bedeutenden Dimensionen vor allem auszeichnen, was, meines Wissens, hier oder in anderen Ländern in der Galvanoplastik geleistet worden ist. Diese Gegenstände sind hervorgegangen aus dem Laboratorium, das Se. kaiserl. Hoheit zu Höchstihrem Gebrauch errichtet haben und wo Sie mit eigenthümlicher Beharrlichkeit und wissenschaftlichem Sinne theils die besonderen Umstände erforschen, welche den so differenten Aggregatzustand der auf galvanischem Wege reducirten Metalle bedingen, theils sich durch eigene Versuche au courant dessen halten, was in diesem Zweige in anderen Ländern geschieht, oder wo Sie diese oder jene vorgeschlagene Methode oder Anwendung einer strengen Prüfung unterwerfen. Bedurfte auch die Lösung dieser Aufgabe, die Se. kaiserl. Hoheit Sich gestellt hatten, zum Theil nur eines einfachern Materials, so muß es um so höher anerkannt werden, daß Sie hiemit zugleich nicht nur den technischen, sondern auch

den ästhetischen Gesichtspunkt verknüpften, um so diese beiden wichtigen Richtungen der Galvanoplastik auf entschiedene Weise zu fördern.

Die Gegenstände, welche ich nun im Namen Sr. kaiserl. Hoheit der Akademie zu präsentiren habe, sind:

1) Ein mit äußerst reichen Sculpturornamenten nach antiken Mustern verzierter Tisch, dessen Platte ein rundes Schild bildet, in dessen Mitte sich ein Medusenhaupt befindet. Der Durchmesser der Platte beträgt 2′ 6″ und dessen Höhe 2′ 10″. Er ruht auf drei Füßen, die durch geflügelte Sphinxe gebildet werden, und hat einen mit Arabesken verzierten Stamm. Er ist ganz und gar ohne weitere Ausfüllung von galvanischem Kupfer und sein Gewicht beträgt ungefähr 2 Pud.

2) Eine 11½ Zoll hohe, später bronzirte Statuette eines nach einem pompejanischen Modell geformten muscheltragenden Knaben.

3) Zwei Exemplare der galvanisch copirten berühmten Statuette Napoleons zu Pferde von Marochetti, 19″ hoch, auf einer Basis von 11″ Länge und 6″ Breite. Die eine dieser Statuetten ist sauber bronzirt, die andere ganz unangerührt, wie sie die galvanoplastische Operation gegeben hat.

4) Mehrere kleinere Gegenstände, worunter ein kaiserl. Doppeladler und die später vergoldete Büste des Hochseligen Vaters Sr. kaiserl. Hoheit.

Die beiden Methoden, die Volta'schen Bedingungen der Galvanoplastik zu erfüllen, wie ich sie in meinem Werke auseinandergesezt habe, haben bereits einen den Galvanoplastikern verständlichen technischen Ausdruk erhalten, so daß Jedermann weiß, was es sagen will, wenn mit dem Becher oder mit der Anode gearbeitet wird. Es hat sich bis jezt noch kein entschiedener Vorzug der einen oder der anderen Methode herausgestellt, der zu einer ausschließlichen Anwendung derselben berechtigte. Man thut wohl, sich ganz nach den Umständen, der Bequemlichkeit und den sonstigen Bedingungen der Formen zu richten, wie denn auch die beiden ersten der vorliegenden Gegenstände theils auf die eine, theils auf die andere Weise gebildet worden sind.

Ein anderer, viel wesentlicherer Unterschied in der Ausführung galvanoplastischer Gegenstände besteht aber in Folgendem. Bald nach Erfindung der Galvanoplastik fing man an, theils von Gyps oder anderem Material geformte, durch Tränken in Wachs oder Stearin dem Wasser undurchdringlich gemachte und durch Einreiben mit Graphit gehörig vorbereitete, theils aus Blei oder anderen zwekmäßigen Legirungen gegossene Gegenstände mit einer dünneren oder dikeren Schicht Kupfer zu überziehen, um ihnen so das Ansehen wirk-

licher Bronzen zu geben. Diese Ueberzüge erschienen, besonders wenn sie eine größere Stärke erlangen sollten, krystallinisch und rauh, und besonders waren es namentlich die hervorragenden Theile, an welchen sich mehr oder weniger große warzenförmige Vegetationen von Kupfer ansezten. Diese Gegenstände mußten nun, um ihnen einiges Ansehen zu geben, nachgearbeitet oder über und über ciselirt werden, was beträchtliche Kosten verursachte und selten ohne Verunstaltungen geschah, wie denn überhaupt durch diesen Kupferüberzug die künstlerische Form mehr oder weniger beeinträchtigt werden mußte. Dieses Verfahren, das ich anfänglich als etwas den wahren Werth der Galvanoplastik Verkennendes betrachtete, indem ich denselben eben in der strengen und absoluten Wiedergebung des Originals sezte, dieses Verfahren hat sich seitdem durch vielfache Bemühungen zu einer unerwarteten Vollkommenheit ausgebildet und bereits eine gewisse technische Wichtigkeit erhalten. Wird nämlich mit der gehörigen Reinlichkeit und Sauberkeit verfahren, gibt man der Kupfervitriollösung den angemessenen Verdünnungsgrad, ordnet man die Anode auf eine der Form des Gegenstandes entsprechende Weise an, regulirt man endlich den Strom so, daß er nie eine gewisse Stärke überschreitet und der Proceß zu sehr beschleunigt wird, so findet man, daß sich das Kupfer vollkommen glatt und mit höchster Gleichförmigkeit ansezt, ja daß es eine namhafte Dike erlangen kann, ohne eine auch dem schärfsten Auge sichtbare Verunstaltung der Form herbeizuführen oder die feinsten Lineamente und Ciselirungen zu verhüllen. Ich gestehe, daß ich von dieser Erscheinung überrascht war, die man vorherzusehen kaum im Stande gewesen wäre. Die beiden Statuetten Napoleons, die Sie hier vor sich sehen, sind auf diese Weise angefertigt, und zwar, wie es auch bei Bronzeguß der Fall gewesen wäre, aus einigen zusammengeschraubten Stüken. Der hohle Kern besteht aus einer Legirung von Blei, Zinn und Antimon, auf welche sich das Kupfer am schönsten absezt. Die eine Statuette ist, wie schon erwähnt, ganz in dem Zustande, wie sie aus der Flüssigkeit kommt, gelassen worden, damit man sich überzeugen könne, daß nirgends ein Nacharbeiten stattgefunden hat. Der Adler und die kleine Büste sind ebenfalls nur überzogen worden, man hat aber später das Metall herausgeschmolzen, um zu zeigen, wie der Ueberzug eine so namhafte Stärke besizt, um eines Kerns entbehren zu können. Bei vielen architektonischen Constructionen, bei Plafonds u. s. w. ist die Leichtigkeit und dabei doch Solidität der Ornamente eine Bedingung von großer Wichtigkeit, die, wie Sie sehen, auf diese Weise leicht erfüllt werden kann.

Obgleich indessen dieses Verfahren so schöne Productionen gelie-

fert hat, ja sogar von commercieller Bedeutung geworden ist, indem derartige Gegenstände bereits in den Magazinen als Handelsartikel verbreitet sind, so steht es doch dem viel schwierigeren, aber kunstgerechteren, die reine Form des Gegenstandes reproducirenden Verfahren bedeutend nach, wodurch die Gegenstände in passenden Hohlformen reducirt werden, woraus sie bei zwekmäßiger Behandlung so hervorgehen, daß nur die schwachen Näthe überciselirt werden dürfen. Hier kann man den Gegenstand bis zu jeder beliebigen, den anderweitigen Bedingungen der Festigkeit und Dauerhaftigkeit entsprechenden Dike anwachsen lassen, oder, wenn man es für zwekmäßig hält, den in den Formen gebildeten Hohlkörper mit irgend einem anderen Material ausfüllen. So erhält man einen Gegenstand von solidem Kupfer, welcher den wirklichen Bronzen zur Seite gesezt werden kann und welcher die von den Metallgießern so beneideten und erstrebten Vorzüge besizt, eine große Oekonomie an Metall möglich zu machen und die Arbeit des Ciseleurs gänzlich entbehren zu können. Auf diese Weise ist nun der vor Ihnen stehende Tisch mit allen kleinsten Details im Laboratorium Sr. kaiserl. Hoheit theils in Gyps-, theils in Metallformen angefertigt worden. Se. kaiserl. Hoheit haben ihn mit seiner natürlichen Farbe und ganz so gelassen, wie er aus den Formen hervorgegangen ist, um Sie zu überzeugen und es Ihrer Prüfung zu unterlegen, daß nirgends der Meißel des Ciseleurs als Nachhülfe erforderlich war. Hätte man dieses Kunstwerk aus Bronze durch Metallguß produciren wollen, so hätte der Meißel des Ciseleurs eine mühevolle, beinahe unüberwindliche Arbeit gehabt. Der oben angeführte Muschelträger ist auf eben diese Weise, und zwar in einer Bleiform reducirt und aus zwei Hälften sauber zusammengesezt worden. Um die Löthstelle zu verdeken, ist das Ganze später noch einmal in Kupfervitriol getaucht und auf ganz kurze Zeit dem galvanischen Processe unterworfen worden. Mehrere zufällige Umstände haben es mir nicht gestatten wollen, der gnädigen Aufforderung Sr. kais. Hoheit zu folgen, um von der Arbeit selbst, der Construction der Formen, die zu dem Tische gebraucht wurden, der Anordnung der Apparate u. s. w. Einsicht zu nehmen; aber ich weiß, daß diese Arbeit eine sehr mühevolle, zeitraubende, Scharfsinn und Geduld in gleichem Maaße in Anspruch nehmende, aber auch äußerst belehrende und maaßgebende gewesen ist, denn es läßt sich wohl denken, daß nicht Alles gleich auf den ersten Wurf gelang und daß manche Verbesserungen durch einen verfehlten Erfolg im Laufe der Arbeit herbeigeführt wurden.

Se. kais. Hoheit hat mich beauftragt, es der Akademie gegenüber ehrenvoll zu erwähnen, wie Sie bei dieser ausgedehnten Arbeit sich

der eifrigen Beihülfe des Hrn. Friedrich Hurter, eines Schweizers von Geburt, der sich vor einigen Jahren hier niedergelassen hat, zu erfreuen gehabt haben. Es ist mir um so angenehmer, diese Pflicht zu erfüllen, da ich mich selbst zu überzeugen vielfach Gelegenheit hatte, wie Hr. Hurter mit der vollkommensten Kenntniß aller Bedingungen der galvanoplastischen Operationen zugleich eine ausgezeichnete manuelle Geschiklichkeit besizt, die ihn in den Stand sezt, ganz Vorzügliches in diesem Fache zu leisten. Ich lege Ihnen die Beweise hievon in einer Statuette vor, die nach der ersten der oben erwähnten Methoden angefertigt ist und an Sauberkeit der Ausführung durchaus nichts zu wünschen übrig läßt. Ich will es noch erwähnen, daß Hr. Hurter die künstlichen Bronzen, die früher in Paris allein so vortrefflich angefertigt wurden, ebenfalls in nicht minder vorzüglicher Schönheit hervorzubringen versteht. Es wird ihm dadurch der Vortheil gewährt, den galvanoplastischen Gegenständen zugleich eine schöne, gesuchte und entsprechende Farbe geben zu können.

Mußte es nun eine große Befriedigung gewähren, der Akademie diese schönen Productionen vorlegen und die Ueberzeugung ertheilen zu können, wie die Galvanoplastik sich des beharrlichen Schuzes eines hohen Mitgliedes unseres erhabenen Kaiserhauses zu erfreuen hat, so kann mit nicht minderer Befriedigung ein Institut betrachtet werden, von welchem die öffentlichen Blätter bereits Kunde gegeben, worüber der Akademie zu berichten ich aber jezt die Gelegenheit wahrnehme. Es gibt wohl kaum eine gelehrte Corporation, die mehr als unsere Akademie wahrzunehmen Veranlassung hat, wie Se. Erlaucht der Hr. Minister der Finanzen, Graf Cancrin, sich keine Gelegenheit entgehen läßt, wo es sich darum handelt, der Entwikelung der Wissenschaften thatkräftigen Beistand und Unterstüzung zu gewähren, sey es nun, daß die Richtung dieser Entwikelung rein wissenschaftlicher Natur, oder daß es eine solche sey, die in näherer oder entfernterer Beziehung zum praktischen Leben oder zur Befriedigung industrieller Bedürfnisse steht. So hat denn auch Se. Erlaucht gleich vom Beginn an der Galvanoplastik seine Fürsorge angedeihen lassen und, durchdrungen von dem Grundsaze jenes englischen Staatsmannes, daß Kenntniß die Macht eines Volkes ausmacht, befohlen, daß bei der Verbreitung nüzlicher Kenntnisse im Handwerkerstande auch diese neue Technik die ihr gebührende Stelle einnehme. Das Local der ganz in unserer Nähe befindlichen öffentlichen Zeichnenschule, die unter der Direction des Hrn. wirkl. Staatsrathes Reißig zum großen Nuzen des Handwerkerstandes seit einigen Jahren besteht, ist hiezu ausersehen worden, um mit dieser An-

stalt zugleich eine galvanoplastische Abtheilung zu verbinden. Hier wird der Unterricht auf rein praktische Weise ertheilt. Apparate der verschiedensten Art und in großer Zweckmäßigkeit sind aufgestellt, um das Verfahren in seiner ganzen Ausdehnung kennen zu lernen; alle Bequemlichkeiten und Anlagen sind geboten, welche diese Technik erfordert, und endlich ist Gelegenheit gegeben, die schönsten Modelle nachzubilden und sie in Kupfer zu reproduciren. Jedermann legt hier selbst Hand ans Werk, und nur wenn die angemessene Uebung in den vorbereitenden Arbeiten erlangt ist, wird zu den weiteren Operationen geschritten. In der That ist hier mit vieler Umsicht Alles vereinigt, was den Bedürfnissen angemessen ist, die der Hr. Director der Anstalt durch langjährige Erfahrung in dieser Sphäre hat kennen lernen. Hr. Ferdinand Werner, dessen schöne galvanoplastische Productionen sich schon früher den Beifall der Akademie erworben haben, hat freiwillig, mit Rüksicht auf den gemeinnüzigen Zwek der Anstalt, die Leitung des Unterrichts übernommen und wird darin von Hrn. Hasenberger unterstüzt, dem die Akademie einen Aufmunterungspreis zuzuerkennen früher Gelegenheit hatte. Der Hr. Director der Anstalt hat mir gestattet, meine Herren Collegen, die sich für diesen Gegenstand interessiren, zum Besuche der Anstalt aufzufordern, und ich thue dieß gern, weil in der That die rege und besonnene Thätigkeit, die dort herrscht, überrascht und erfreut.

C.

Verfahren, um die kleinsten Mengen von Arsenik-, Phosphor- und Schwefelwasserstoff, ferner schwefligsaurem Gas zu ermitteln. Neue Methode, um aus einer vergifteten thierischen Substanz allen Arsenik auszuziehen; von Hrn. Jacquelain.

Aus den Comptes rendus, Jan. 1843, Nr. 1, S. 28.

Mein Verfahren läßt sich theoretisch in einige Worte zusammenfassen. Aufhebung des Aggregatzustandes der thierischen Substanzen, Umwandlung derselben in eine beinahe unauflösliche Masse, welche sich so leicht auswaschen läßt wie Sand; Auflöslichmachen hingegen alles Gifts, aller darin enthaltenen salzigen Substanzen und Behandlung dieser Lösung mit Wasserstoff im statu nascente.

Dieses Verfahren läßt sich eben so schnell als leicht ausführen.

Hat man es mit frischer Muskelfaser oder Eingeweiden zu thun, so zerschneidet man diese zuerst in Stüke und zerreibt sie in einem

Marmormörser. Hat man noch unzersezte Gedärme zu untersuchen, so schneidet man sie ebenfalls in kleine Stüke und zerreibt sie troken in einem Marmormörser, aber mit Zusaz von Sand (welcher vorher mit Salzsäure gereinigt und ausgeglüht wurde). — Beim Koth und dem Ausgebrochenen ist der Zusaz von Sand überflüssig.

Nachdem so der Zusammenhang der Substanzen aufgehoben ist, rührt man Alles mit so viel destillirtem Wasser an, daß, wenn man 100 Gramme thierischer Substanz genommen, das Ganze den Raum von $\frac{1}{2}$ Liter einnimmt und läßt dann durch das Gemenge (in der Kälte) so lange Chlorgas strömen, bis alle suspendirte thierische Substanz die weiße Farbe des Käsestoffs angenommen hat.

Man verpfropft nun den Kolben, läßt ihn bis zum anderen Tag stehen und filtrirt dann das Gemenge durch feine Leinwand, welche vorher mit destillirtem Wasser, das mit Salzsäure angesäuert war, ausgewaschen wurde.

Die helle, farblose Flüssigkeit wird nun in einem Kolben zum Sieden erhizt, um das überschüssige Chlor zu verjagen, mit 80 Gr. Zink versezt und hierauf der Kolben 1) mit einer Sicherheitsröhre ohne Kugel versehen, durch welche man Schwefelsäure eingießt; 2) mit einer rechtwinklig gebogenen Röhre, deren horizontaler Schenkel mit Amianth gefüllt ist, welcher mit Schwefelsäure ausgeglüht wurde; 3) mit einer geraden Röhre aus schwer schmelzbarem Glas von 4 Decimeter (1′ 2″) Länge und 3 Millimeter ($1^3/_{10}$‴) Querschnitt, welche mit einem Waschapparat in Verbindung steht, der zur Hälfte mit einer ungefähr 0,5 Gold enthaltenden Chlorgoldlösung angefüllt ist. Die in ihrer Mitte mit einem etwa 1 Decimeter (3″ 8‴) langen Blatt Rauschgold umwikelte gerade Röhre wird mittelst einer Weingeistlampe erhizt. Der Arsenik sezt sich nun in der bis zum Rothglühen erhizten Röhre in metallischem Zustande ab; was von ihm als Arsenikwasserstoffgas entweicht, reducirt das Chlorgold und bildet arsenige Säure.

Es ist demnach noch der vom Chlorgold fixirte Arsenik in Freiheit zu sezen, um ihn zu erkennen und nöthigenfalls quantitativ zu bestimmen. Zu diesem Behufe muß das Gold des im Ueberschuß vorhandenen Chlorgoldes durch schweflige Säure reducirt, der Ueberschuß dieses Gases durch Sieden verjagt, die Flüssigkeit filtrirt und in einer tubulirten Retorte, welche mit einem Recipient verbunden wird, zur Trokne destillirt werden (um etwas Goldsalz zu zersezen, welches durch die schweflige Säure reducirbar bleibt). Man wäscht nun die Retorte mit Wasser aus, welchem man etwas Salzsäure zugesezt hat, vereinigt diese Flüssigkeit mit dem Destillationsproduct und leitet durch das Ganze einen Strom Schwefelwasserstoffgas, verjagt durch

Kochen wieder den Ueberschuß dieses Gases, wascht endlich den Niederschlag durch Decantiren mit warmem Wasser aus, sammelt und troknet ihn bei 100° C. Mit dem so erhaltenen Schwefelarsenik kann man dann die gewöhnlichen Proben anstellen, nämlich metallischen Arsenik, arsenige Säure oder arsenikfaures Silber daraus darstellen.

Will man Arsenik in Knochen aufsuchen, so müssen sie, wenn sie groß sind, wie das Hirschhorn geraspelt werden; die zerkleinerte Masse bringt man in ein Leinentuch, aus welchem man ein Säkchen macht und hängt dasselbe in Wasser, welches schwach mit Salzsäure angesäuert ist, um alle im Knochenmehl enthaltenen Mineralsalze auszuziehen. Die erhaltene Lösung wird sodann im Apparate wie oben geprüft; nur wird zum Entwikeln des Wasserstoffs Salzsäure statt der Schwefelsäure genommen, weil sonst ein reichlicher Bodensaz von phosphorsaurem Kalk entstehen und die Einwirkung der Schwefelsäure auf den Zink behindern würde.

Der gallertartige Rükstand endlich im Leinentuch wird in einem Mörser zerrieben, dann in Wasser gerührt und wie die Muskelfaser nach ihrer Behandlung mit Chlor weiter behandelt.

Das Antimon- und Phosphorwasserstoffgas werden eben so leicht wie der Arsenikwasserstoff vom Chlorgold zersezt.

Allein daraus, daß der Antimonwasserstoff durch das Chlorgold condensirt werden kann wie der Arsenikwasserstoff, darf man noch nicht schließen, daß mein Verfahren den Arsenik in organischen Substanzen zu entdeken, auch auf das Antimon anwendbar sey. Jede Antimonauflösung nämlich, auch wenn sie durch Wasser nicht mehr getrübt wird, gibt nur einen Theil des Antimons in Gestalt von Antimonwasserstoff ab; der andere schlägt sich nieder. Deßhalb läßt sich der Antimongehalt einer Flüssigkeit niemals mittelst Zink und verdünnter Schwefelsäure quantitativ bestimmen und der Wasserstoffapparat durchaus nicht zur Darstellung des Antimons aus einer damit vergifteten organischen Substanz anwenden.

Da das Chlorgold so schnell und sicher die kleinsten Mengen von schwefligsaurem Gas, Schwefelwasserstoffgas, Arsenik-, Antimon- und Phosphorwasserstoff verdichtet und zersezt, so können sie dadurch auch leicht entdekt werden, wenn sie mit anderen Gasen vermischt sind, welche auf das Chlorgold nicht einwirken.

CI.

Beitrag zur Theorie der Grundeisbildung, nach Beobachtungen an der Mur; von Dr. Wilhelm Gintl, k. k. Professor der Physik an der Universität zu Grätz. [58])

Es ist bekannt, daß die Mur in der Regel nicht, weder in gewöhnlichen noch in strengen Wintern zufriert, daß dieses nur in außerordentlich strengen Wintern und da nur auf sehr kurze Zeit geschehen mag, so daß es zu den größten Seltenheiten gehört und man daher nicht so Unrecht hat, wenn man von ihr im Allgemeinen sagt, sie sey seit Mannesgedenken nicht zugefroren. Man darf aber den Grund dieser Erscheinung nicht etwa in einer höheren Temperatur des Wassers suchen, da dieses keineswegs der Fall ist, sondern nur einzig und allein in der bedeutenden Geschwindigkeit, mit welcher sich das Wasser fortbewegt, denn diese verhindert selbst bei hinreichend niedriger Temperatur das Festwerden des Wassers an der Oberfläche, worin eigentlich der Act des Zufrierens besteht. Ungeachtet dieses höchst seltenen Zufrierens der Mur ist aber das Eis doch keine Seltenheit auf derselben, ja man sieht vielmehr fast in jedem Winter, sobald die Temperatur der äußeren Luft nur auf 5 bis 6 Grade R. unter Null herabgesunken, und diese Kälte einige Zeit anhaltend ist, reichliches Eis auf dem Flusse daher treiben, welches sogar die Form von Eisschollen hat, ohne jedoch die ihnen angehörige Consistenz zu besitzen. Dieses so zahlreich daherschwimmende Eis ist aber kein auf der Oberfläche entstandenes, sondern sogenanntes Grundeis. Es kömmt in so großer Menge vor, daß es fast die ganze Oberfläche des Wassers bedekt, und bei anhaltender Kälte oft tagelang in zunehmender Menge, aber auch mit wachsender Consistenz einherschwimmt, und indem es sich an den seichteren Uferstellen zusammenschiebt, die Veranlassung zum Entstehen des sogenannten Ufereises gibt. Daß aber dieses in so großer Menge auf der Mur vorkommende Eis wahres Grundeis sey, lehrt schon der Augenschein, da es den allgemeinen Charakter desselben, d. i. das gallertartige Aussehen und das lokere Gefüge nebst

58) Hr. Dr. Gintl hat, durch Arago's Aufsaz im Annuaire pour l'an 1833 veranlaßt, zahlreiche Versuche über die Bildung des Grundeises am Murflusse angestellt und die Resultate seiner Beobachtungen in der steyermärkischen Zeitschrift, Jahrgang V. neue Folge 2tes Heft, veröffentlicht. Obiger alles Wesentliche enthaltende Auszug seiner Abhandlung, welchen er uns mitzutheilen die Gefälligkeit hatte, dient zur Berichtigung von Dr. Engelhardt's Bemerkungen S. 118 in diesem Bande (2tes Januarheft) des polytechnischen Journals.

A. d. R.

den übrigen Kennzeichen des Grundeises besizt. Was es aber für eine Bewandtniß mit seiner Entstehung habe, wird sich dann am besten beurtheilen lassen, wenn wir die bisher über das Grundeis überhaupt gemachten Erfahrungen Anderer zu Rathe ziehen, und die Ergebnisse derselben mit den an der Mur angestellten Erfahrungen vergleichen werden. Dabei wird es sich sehr leicht zeigen lassen, ob die über das Grundeis anderwärts gemachten Erfahrungen auch auf das an der Mur vorkommende Eis anwendbar sind, und, wenn dieses der Fall, welche unter den verschiedenen bis jezt versuchten Erklärungsarten dieser Erscheinung diejenige ist, die dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft am meisten zusagt.

Indem ich die bisher an andern Orten und Flüssen über das Grundeis gemachten Erfahrungen als bekannt voraussezе, will ich jezt meine an der Mur über denselben Gegenstand angestellten Beobachtungen mittheilen, und alle von mir erhobenen Umstände, wie sie mit der Erscheinung des Eises an der Mur verbunden sind, so genau als möglich angeben. Bei meinen Beobachtungen unterscheide ich solche, die ich vor, während und nach dem Erscheinen des Eises am Flusse anstellte. Zunächst handelte es sich mir darum, die Temperatur der Luft sowohl als des Wassers kurz vor dem Erscheinen des Eises kennen zu lernen. In dieser Beziehung verschaffte ich mir durch lange fortgesezтes und täglich wiederholtes Beobachten die Ueberzeugung, daß zum Vorkommen desselben an der Mur nicht bloß eine gewisse Erniedrigung der Temperatur erfordert werde, sondern daß sie auch eine gewisse Zeit lang anhalten müsse. So ergab es sich mir bei meinen Beobachtungen, daß schon eine Temperatur der Luft von 5 bis 6 Graden R. unter Null hinreicht, auf der Mur einherschwimmendes Eis zur Folge zu haben, sobald sie länger als 24 Stunden dauert, und während dieser Zeit keine bedeutenden Veränderungen erleidet. Eine rasch eintretende selbst bedeutende Temperatur-Erniedrigung vermag kein solches Eis zu erzeugen, sobald sie nicht über 24 Stunden anhält. So gab es einzelne Tage, wo die Temperatur 9 bis 10 Grade R. unter Null herabsank, ohne Eis zu bringen, weil die niedrige Temperatur kaum einen Tag anhielt, und dann rasch wieder in die Höhe ging. Die dabei berüksichtigten Temperatur-Verhältnisse des Wassers an der Oberfläche zeigten sich immer unter Null, doch mehr oder weniger davon entfernt, je nachdem die äußere Lufttemperatur mehr oder weniger tief unter Null gesunken und dabei anhaltend war. So lange die Temperatur des Wassers während der Zeit, wo die äußere Kälte über 24 Stunden anhielt, immer unter Null blieb, war die Hauptbedingung zum Erscheinen des Eises vor-

handen, denn niemals blieb dasselbe dann aus. Bei plötzlich eingetretener, selbst bedeutender, aber nicht über 24 Stunden anhaltender Kälte, fand ich zwar die Temperatur des Wassers am Morgen stets unter Null, allein sie stieg im Laufe des Tages etwas über Null, und so oft dieß der Fall war, kam das Eis am andern Tage nicht zum Vorschein, blieb also nach 24 Stunden aus, wo es sonst immer zum Vorscheine gekommen wäre. Hieraus ergibt sich, daß zum Erscheinen des auf der Mur dahin schwimmenden Eises zwar keine so niedrige Temperatur an sich erfordert werde, es aber dagegen eine Hauptbedingung zum Vorkommen desselben sey, daß die an sich mäßige Kälte hinreichend lange und zwar so anhalte, daß die Temperatur des Wassers während der ganzen Zeit nicht über Null steige. Man kann als Temperaturgränze für die äußere Luft 5 bis 6 Grade unter Null und als Zeitgränze wenigstens 24 Stunden annehmen, wodurch die früher genannte Bedingung erfüllt wird. Wenigstens ist mir in den zwei Wintern, 1837 und 1838, während welchen ich meine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand richtete, niemals der Fall vorgekommen, daß bei einer Temperatur der Luft, welche nicht 5 Grade unter Null erreichte, selbst wenn sie über 24 Stunden dauerte, und eben so wenig bei einer 5 Grade unter Null weit übersteigenden Lufttemperatur, wenn sie weniger als 24 Stunden anhielt, die Mur an ihrer Oberfläche Eis getrieben hätte.

Die Menge und Beschaffenheit des unter den angegebenen Temperatur-Verhältnissen auf der Mur zum Vorscheine kommenden Eises richtet sich gleich anfangs nach der früher stattgehabten und andauernden Kälte, und es zeigt sich hierin unter verschiedenen Umständen ein bedeutender Unterschied. Beträgt die vorausgegangene Temperatur der Luft nicht viel über 5 Grade unter Null, etwa $6\frac{1}{2}$ bis 6 Grade, so ist die Menge des nach 24 Stunden zum Vorscheine kommenden Eises nicht bedeutend; einzelne kleine, die Form von dünnen Schollen habende Eisklümpchen kommen an der Oberfläche des Wassers in großen Zwischenräumen von einander abstehend, daher geschwommen, und man sieht ihnen schon ihr lockeres Gefüge von weitem an, da sie vom Wasser ganz durchzogen, eine schmuzig grüne Farbe haben, und wenn sie vom Strome an solche Stellen geführt werden, wo das Wasser Wellen wirft, sie durch die heftige Bewegung in ihre kleinsten Theile zerstäuben. Betrachtet man dieses Eis, so lange es noch im Wasser, aber an einer ruhigen Stelle in der Nähe des Ufers schwimmt, so erblikt man es als eine faserige, gallertartig aussehende Masse, welche, wenn sie herausgefischt wird, sich aus feinen und kurzen Eisnadeln von hellglänzender Farbe, welche loker zusammenhängen, gebildet zeigt. Nicht selten habe ich an seichten Uferstellen

solche feine Eisfasern vom Boden aufsteigen gesehen, bei denen es den Anschein hatte, als wären sie kurz zuvor dort entstanden, da in der Nähe kein anderes Eis vorüber schwamm. Doch will ich es nicht mit Gewißheit behaupten, da es mir nicht möglich war, mein Auge dem Orte, woher sie aufstiegen, so nahe zu bringen, um ihr Entstehen dort genau zu sehen.

Bleiben die Temperatur-Verhältnisse längere Zeit dieselben, so vermehrt sich zwar die Menge des vorkommenden Eises, aber seine sonstige Beschaffenheit ändert sich kaum merklich und nur darin, daß die Eisnadeln nicht mehr so fein, sondern etwas stärker, und zwar breiter geworden sind.

Nach vorausgegangener starker und anhaltender Temperatur-Erniedrigung der Luft, etwa auf 10 bis 12 Grade unter Null, erscheint nach Verlauf von 24 Stunden gleich anfänglich eine bedeutende Eismenge, welche in größeren Massen zusammengeschoben, das Aussehen von großen Eisschollen hat, die nur durch kleine Zwischenräume von einander getrennt, auf der Oberfläche des Wassers daher schwimmen und dieselbe fast ganz bedeken. Sie scheinen wohl, so lange sie an ruhigen Stellen des Flusses schwimmen, mehr Consistenz zu haben, allein so wie sie an Stellen kommen, wo das Wasser in heftiger Bewegung ist und Wellen schlägt, da sieht man aus ihrem leichten Zertheilen in eine Menge kleiner Bestandtheile, daß auch sie noch ein sehr lokeres Gefüge haben. Ihre außerhalb des Wassers befindliche Oberfläche ähnelt schon mehr dem festen Eise, und sieht aus, als wäre sie mit einer dünnen Lage Schnees bedekt, wodurch sie ein rauhes, unebenes Aeußere bekömmt. Untersucht man die Masse einer solchen scheinbaren Eisscholle näher, so findet man, daß sie eine bedeutende Dike hat und tief im Wasser geht, daß aber die Masse von den Rändern nach Abwärts konisch zuläuft und nicht eine Art von Platte, sondern mehr einen Klumpen bildet. Uebrigens besteht sie aus einem losen Conglomerate von kleinen, etwa Linsen großen dünnen Eisblättchen, welche aber mehr länglich als rund sind und durch Capillarattraction zusammenzuhängen scheinen. So lange sie im Wasser in großer Menge beisammen sind, bilden sie eine schwammige, zusammengeballtem und in Wasser getauchtem Schnee ähnliche Masse, welche aber außerhalb des Wassers in lauter hellglänzende und durchsichtige längliche Eisblättchen zerfällt. Diese sind offenbar nichts anderes, als die der Länge und Breite nach vergrößerten Eisnadeln der früher besprochenen Art gelatinösen und faserig aussehenden Eises. Daraus wird ersichtlich, daß sich die leztere Art von Eis von der erstern keineswegs dem Wesen, sondern nur der Form nach unterscheidet. Bei den ersteren sind die dasselbe constituirenden Theile

sehr dünne und der Zahl nach noch wenige, der Art nach leicht zusammenhängende Eisnadeln, daher die geringe Masse, ihr gallertartiges, faseriges, flokiges Aussehen; bei lezteren sind dagegen der Theile schon mehrere, die einzelnen haben schon eine größere Masse, und es ist die Nadelform bereits in die von Blättchen übergegangen, welche zwar ebenfalls noch lose, aber doch schon stärker zusammenhängen, und daher die größere Masse der vorkommenden Schollen, ihre scheinbar größere Consistenz, ihr dem Eise mehr ähnliches Aeußere, ihr schwammiges innere Gefüge. Ersterem sieht man es noch ganz deutlich an, daß es eben erst entstanden und in der Ausbildung begriffen, lezteres aber schon darin bedeutend vorgeschritten sey. Offenbar liegt der Grund davon für das erstere in der vorausgegangenen mäßigen, für das leztere aber in der stärkeren Kälte sowohl der Luft als des Wassers.

Dauert die Kälte längere Zeit in gleichem Grade fort, oder nimmt sie sogar an Stärke zu, so vermehrt sich die Anzahl und Größe der daher kommenden Schollen; sie nehmen an Dike und Consistenz merklich zu, indem sich an der Oberfläche durch Zusammenfrieren der Eisblättchen eine feste Eisschichte bildet, unterhalb welcher aber die übrige im Wasser gehende Masse noch immer schwammig und loker zusammenhängend ist. Wenn man gegen eine solche Scholle mit dem Stoke stößt, so findet man von Seite der oberflächlichen Eisrinde einen schwachen Widerstand; so wie aber diese durchbohrt ist, so fährt der Stok durch die unterhalb befindliche Masse ungehindert durch. Ohne allen Zweifel ist diese oberflächliche feste Eisschichte erst später und zwar durch die längere Zeit stattgehabte Berührung der Masse an ihrer Oberfläche mit der äußern sehr kalten Luft entstanden. Sobald diese eben besprochenen Schollen an solche Stellen gerathen, wo das Wasser ruhig fließt oder gar stagnirt — und dieß ist meistens in der Nähe derjenigen Ufer der Fall, von welchen der Stromstrich abgewendet, und wo das Wasser seicht ist oder das Ufer eine Art von Bucht bildet — so schieben sich mehrere derselben dort zusammen, und indem sie aneinander frieren, bilden sie eine feste aber holperige und unebene Eisdeke, welche in das Wasser mehrere Schuhe hinausragt und unter dem Namen des Ufereises bekannt ist. Mit der Zeit wird diese Eisdeke durch das Anfrieren der unterhalb befindlichen schwammigen Eismasse so dik und fest, daß man sie ohne Gefahr betreten, und auf ihr herumgehen kann. Das eine solche Deke bildende Eis unterscheidet sich aber wesentlich von jenem, welches die Eisdeke auf ruhig stehendem Wasser, z. B. in einem Teiche bildet. Lezteres ist hell, durchsichtig und hat in diken Schichten eine bläulichgrüne Farbe, ersteres dagegen ist undurchsichtig und zeigt eine weißliche, an zu-

sammengefrorenen Schnee mahnende Farbe. Das eine hat eine ebene glatte Oberfläche, das andere ist rauh, holperig und trägt recht deutlich die Spuren, wo die aneinander geschobenen Schollen zusammengefroren sind.

Wenn man nun alles das, was ich über die Beschaffenheit und Verhalten des auf der Mur vorkommenden, von mir in den verschiedenen Stadien beobachteten Eises angeführt habe, mit dem zusammenhält, was die bekannt gewordenen Beobachtungen und Erfahrungen Anderer über das Grundeis an andern Orten und Flüssen gelehrt haben, so läßt es sich nicht läugnen, daß es alle Eigenschaften und Erscheinungen des sogenannten Grundeises zeigt, und daher schon deßhalb in einerlei Kategorie mit ihm gesezt zu werden verdient, und dieses um so mehr, als man sich recht leicht und deutlich überzeugen kann, daß das auf der Mur vorkommende Eis am Grunde des Wassers entstehe und von da zur Oberfläche steige. Denn abgesehen von dem von mir sehr oft beobachteten und schon früher angegebenen Factum, daß ich an seichten, dem Ufer nahe gelegenen Stellen solches Eis in die Höhe kommen sah, kann man besonders nach sehr kalten Tagen an solchen Stellen, wo das Wasser seicht, nicht zu rasch bewegt und der Grund mit Flußgerölle bedekt ist, alle Steine mit einer ziemlich diken Schichte Eis überzogen finden, welches von derselben Beschaffenheit, wie das an der Oberfläche einherschwimmende Eis ist. Von Zeit zu Zeit lösen sich größere Stüke dieser schwammigen Eismasse von dem Gesteine los, steigen in die Höhe und schwimmen an der Oberfläche zuerst vereinzelnt, dann aber, wenn ihrer mehrere zusammentreffen, wegen ihres lokeren Gefüges zu einer größeren und ausgedehnteren Masse vereinigt. Bedenkt man nun, daß die Mur bis Scheifling herab in der Regel so seicht ist, daß man sie überall durchwaten kann, daß dieses bei sehr niedrigem Wasserstande, wie dieses im Winter fast durchgehends der Fall ist, auch noch weiter abwärts bis Ehrenhausen an sehr vielen Stellen möglich ist, daß ferner die Mur in ihrem Laufe bis Grätz eine sehr große Menge kleiner Bäche mit sehr raschem Laufe und seichtem Bette aufnimmt: so wird man es begreiflich finden, daß in der ganzen Streke bis Grätz auf dem fast gleich beschaffenen mit Gerölle bedekten Grunde des Flusses und der sich einmündenden Bäche überall solches Eis, wie man es hier an mehreren Orten finden kann, in sehr großer Menge entstehen, nach und nach an der Oberfläche zum Vorscheine kommen, und in seinem Laufe zu größeren Massen vereinigt, in Form von ausgedehnten Schollen dahergeschwommen kommen müsse.

Hören die das Erscheinen des Grundeises begleitenden Temperatur-Verhältnisse, sowohl in der Luft als im Wasser nach und nach

auf, so vermindert sich auch nach und nach die Menge des vorkommenden Eises und verschwindet endlich nach einem oder höchstens zwei Tagen; tritt jedoch plötzliches Thauwetter ein, so ist auch schon nach wenigen Stunden keine Spur vom Grundeise vorhanden.

Obwohl es schon aus den von Hrn. Dr. Mohr in Coblenz mitgetheilten Beobachtungen über die Grundeisbildung am Rheine hervorgeht, daß unter den verschiedenen bisher üblichen Erklärungsarten des Phänomens die von Arago gegebene unstreitig die beste, dem Gange der Natur angemessenste und allen das Phänomen begleitenden Umständen die am meisten genügende ist; so zeigt überdieß eine genaue Erwägung aller durch meine Beobachtungen beim Erscheinen des Grundeises an der Mur constatirter Temperatur-Verhältnisse und der übrigen damit verbundenen Umstände, daß sich das Phänomen nach der von Arago aufgestellten Ansicht in seinem ganzen Umfange vollständig erklären, und daher nichts mehr zu wünschen übrig lasse, als daß man die Entstehung des Eises am Grunde des Wassers selbst mit eigenen Augen zu sehen bekäme, um auf diese Weise dem einzigen noch möglichen Einwurfe begegnen zu können, als sey dieses am Grunde des Wassers factisch nachgewiesene Eis nicht etwa durch was immer für eine Ursache von Oben herunter gebracht worden, sondern daselbst unmittelbar entstanden. Da dieses jedoch im offenen Flusse nicht so leicht ausführbar ist, so beschloß ich in dieser Hinsicht ein experimentum crucis zu machen, und Grundeis selbst unter meinen Augen zu erzeugen. Zu diesem Behufe suchte ich nämlich in einem hiezu geeigneten Wasserbehälter alle jene Umstände möglichst genau herbei zu führen, wie sie an jenen Stellen im Flusse stattfinden, wo ich das Eis am Grunde wahrgenommen hatte. Sollte es mir nun, so schloß ich, bei diesen Versuchen gelingen, das Eis am Grunde des dazu gewählten Wasserbehälters zuerst entstehen zu sehen, so glaube ich mit Recht behaupten zu können, daß das am Grunde des Flusses wahrgenommene Eis auch daselbst zuerst entstanden seyn müsse. Die dahin zielenden Versuche habe ich in folgender Weise angestellt. Ich nahm eine ovale 7 Zoll hohe, 8 Zoll breite und 15 Zoll lange, etwa acht Maaß Wasser haltende gläserne Wanne, damit ich nicht bloß von Oben, sondern auch durch die Wände derselben hindurchsehen, und so den innern Verlauf der Sache genau bemerken konnte. Diese Wanne stellte ich unter freiem Himmel, vor dem Einflusse der Sonnenstrahlen geschützt, auf und füllte sie mit Murwasser voll an. In das Wasser tauchte ich zwei Thermometer mit auf Glas getheilter Skala, und zwar reichte die Kugel des einen bis auf den Boden der Wanne, die des andern aber nur in die oberste Schichte des Wassers, um dadurch die Temperatur des Was-

sers oben und unten zu erfahren. Den Boden der Wanne belegte ich mit kleinem aus der Mur genommenem Gerölle, um ihn dem Flußbette möglichst gleich zu machen. Bei einem ganz heiteren Himmel, an einem Tage, wo die äußere Lufttemperatur 9° R. unter Null war, und die Mur sehr reichliches Grundeis trieb, begann ich des Morgens um 9 Uhr mit einem Vorversuche, indem ich das Wasser ruhig stehen und der Einwirkung der Kälte überließ. Das Wasser hatte anfänglich eine Temperatur von 5° R. über Null, da es absichtlich früher in der Sonne etwas erwärmt wurde. Nach etwa zwei Stunden zeigte das Thermometer in der obern Wasserschichte eine Temperatur von + 1°,5 R., während das Thermometer am Boden eine Temperatur von + 3°,8 R. angab. Nach Verlauf von einer halben Stunde zeigte das obere Thermometer auf 0 Grad, während das untere auf + 3° R. stand. Dabei waren schon die ersten feinen Eisnadeln an der Oberfläche sichtbar, zum Zeichen, daß das Gefrieren daselbst eintrat. Nach kurzer Zeit war die Oberfläche mit einer dünnen Eisschichte überzogen, während die Temperatur des Wassers am Boden unverändert bei + 3° R. stehen blieb. Die Dike der Eisschichte an der Oberfläche nahm fortwährend zu, ohne daß sich die Temperatur am Boden merklich änderte; auch zeigte sich am Boden nirgend eine Spur von Eisbildung. Es verhielt sich demnach bei diesem Versuche die Sache gerade so, wie sie der Theorie nach auch stattfinden sollte. Ganz anders aber zeigte sich der Verlauf der Sache bei dem am folgenden Tage wieder angestellten etwas abgeänderten Versuche. Es wurde am andern Morgen um 9 Uhr bei einer Temperatur von 8° unter Null wieder damit begonnen, frisches und ganz eisfreies Murwasser in die Wanne einzufüllen und den Boden derselben mit Gerölle auf gleiche Weise, wie Tags zuvor, zu bedeken. Die beiden eben so wie früher angebrachten Thermometer zeigten anfänglich eine Temperatur von + 5½° R. an. Hierauf wurde die Oberfläche durch fortwährendes Plätschern in Bewegung erhalten und von Zeit zu Zeit mit einem Stabe durcheinander gerührt. Dieses geschah so oft, als das obere Thermometer eine niedrigere Temperatur gegen das untere zeigte, und wurde so lange fortgesezt, bis beide auf einerlei Temperatur gebracht wurden. Dadurch sank die Temperatur der ganzen Wassermasse gleichmäßig auf 5, 4, 3, 2 Grade und so weiter bis auf 0 Grad herunter, worauf die Eisbildung eintrat; war aber bei dem am verflossenen Tage angestellten Vorversuche eine Zeit von drei Stunden dazu schon hinreichend gewesen, so betrug die bei diesem Versuche dazu nöthige Zeit nahe das Dreifache der früheren, und die Eisbildung begann dabei nicht an der Oberfläche, sondern am Boden. Indem ich durch die Seiten-

wände der gläsernen Wanne nahe am Boden hinblikte, gewahrte ich an einzelnen daselbst liegenden Geröllsteinchen sehr feine Eisnadeln büschelförmig nach allen Richtungen hin anschießen, welche sich allmählich vergrößerten und zu dünnen Blättchen heranwuchsen; an diese sezten sich nach einiger Zeit in Form von kleinen Aestchen neuerdings feine Eisnadeln an, und so sah ich deutlich jenes Gebilde entstehen, welches ich schon früher mehrmals in der Mur schwimmend beobachtet hatte. Während dieses am Boden vor sich ging, war weder an der Oberfläche, noch sonst wo in der übrigen Wassermasse eine Spur von Eisbildung zu bemerken. Wurde das Gefäß nur leicht erschüttert, so lösten sich die gebildeten Eisfloken von dem Gesteine los und stiegen in die Höhe.

Klar ist es, daß das, was hier im kleinen Maaßstabe vor sich ging, wohl auch in der Natur im Großen vor sich gehen werde, und somit glaube ich nicht Unrecht zu haben, wenn ich den Beweis für die Bildung des Eises am Grunde des Wassers als hergestellt, und die bisher für problematisch angesehene Theorie der Grundeisbildung für erledigt und abgethan halte.

CII.

Vergleichende Untersuchung mehrerer Kornsorten.

Aus dem Journal de Chimie médicale, Febr. 1843, S. 74.

Folgende interessante Resultate, welche Versuche mit verschiedenen Getreide- und Mehlsorten ergaben, werden im Journal d'agriculture et d'horticulture de la Côte d'Or mitgetheilt.

1. Vergleichung des Gewichts eines Hektoliters verschiedener Kornsorten.

Korn von Brie	75,58	Kilogr.
— Taganrok	80,16	—
— Saissette	78,00	—
— Tuzelle	78,16	—
— Richelle	79,00	—
— zartes (tendre) von Odessa	76,35	—

2. Ergebniß an Mehl.

100 Kilogr.	Korn	von Brie . .	gaben	75,86	Kilogr. Mehl
—	—	— Tuzelle	—	82,90	—
—	—	— Taganrok	—	86,97	—
—	—	— Richelle	—	80,92	—
—	—	— Saissette	—	80,60	—
—	—	— Odessa	—	79,81	—

3. Weiße des Mehls.

Nr. 1. Tuzelle. — Nr. 2. Richelle. — Nr. 3. Brie. — Nr. 4. Saissette. — Nr. 5. Odessa. — Nr. 6. Taganrok.

4. Menge des in diesen Mehlsorten enthaltenen Klebers.

30 Gramme	Mehl	aus	Korn	von Brie . .	gaben	3,20	troknen Kleber
—	—	—	—	Tuzelle	—	2,50	—
—	—	—	—	Taganrok	—	4,85	—
—	—	—	—	Richelle	—	3,35	—
—	—	—	—	Saissette	—	3,80	—
—	—	—	—	Odessa	—	4,00	—

5. Ergebniß an Brod.

15 Kilogr.	Mehl	aus	Korn	von Brie . .	gaben	24,383	Brod
—	—	—	—	Taganrok	—	25,705	—
—	—	—	—	Tuzelle	—	23,414	—
—	—	—	—	Richelle	—	23,649	—
—	—	—	—	Odessa	—	22,945	—

6. Weiße des Brodes.

1. Tuzelle. — 2. Brie und Richelle. — 3. Taganrok. — 4. Saissette. — 5. Odessa.

Berechnet man nun aus den Resultaten des Mahlens und der Brodbildung die Menge des aus $1\frac{1}{2}$ Hektoliter Korn zu erhaltenden weißen Brods, so findet man, daß

das Korn	von	Brie . .	gibt	109,525	Kilogr.
—	—	Taganrok	—	130,220	—
—	—	Saissette	—	104,085	—
—	—	Tuzelle	—	116,315	—
—	—	Richelle	—	115,222	—
—	—	Odessa	—	101,923	—

Nimmt man den Mittelpreis eines Kilogramms weißen Brods zu 30 Cent. an, so ist das Taganroker Korn bei einem Sak von $1\frac{1}{2}$ Hektoliter 6 Fr. 22 Cent. mehr werth als das Korn von Brie.

CIII.

Verfahren künstliche Dünger zu fabriciren, worauf sich Sir James Murray, Med. Dr. in Dublin, am 23. Mai 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Jan. 1843, S. 429.

Der Patentträger beabsichtigt hauptsächlich eine Composition zu erzeugen, welche, wenn sie mit der Erde oder dem Boden vermengt wird, in demselben Kohlensäure entwikelt und die Bildung verschiedener Salze veranlaßt, welche zur Ernährung der Pflanzen beitragen.

Zu diesem Zwek werden Phosphorsäure und andere Mineralsäuren eingetroknet und in festen Zustand versezt, indem man sie von trokenen porösen Substanzen absorbiren läßt, z. B. Kleie, Sägemehl, Träbern, Samenhülsen, gepulverten Oehlkuchen, Flachsabfällen, Baumblättern und Rinden, trokener Lohe, kalkfreiem Sand, Torf, trokener Erde ꝛc. Wenn die Säuren von einer solchen Substanz verschlukt und also in Pulver verwandelt sind, können sie vortheilhafter mit alkalischen Stoffen verbunden und in trokenem Zustande dem Boden einverleibt werden; die oben erwähnte chemische Wirkung wird dann durch die im Boden enthaltene Feuchtigkeit oder sobald es regnet, hervorgebracht.

Die Säuren, welche der Patentträger anwendet, sind Phosphorsäure, Salpetersäure, Salzsäure und Schwefelsäure; die Salpetersäure wird immer auf 1,200 und die Schwefelsäure auf 1,600 spec. Gew. verdünnt.

Aus jeder Säure wird eine Composition oder ein Pulver bereitet und dasselbe erst nachher mit alkalischen Substanzen vor seiner Anwendung als Dünger vermengt.

Das phosphorsaure Pulver besteht aus gleichen Theilen Knochenmehl und Schwefelsäure, welche in einem irdenen Gefäße vermischt und während zwei bis drei Tagen umgerührt werden; das Gemisch wird dann durch Zusaz von porösen Substanzen in Compost verwandelt.

Das salpetersaure Pulver wird bereitet durch Vermischen von Salpetersäure mit so viel absorbirenden Substanzen, daß ein trokener Compost entsteht. Man vermengt es dann mit seinem gleichen Gewicht gepulvertem Gyps und bewahrt es in Fässer verpakt auf.

Das salzsaure Pulver wird ganz so wie das salpetersaure bereitet.

Das schwefelsaure Pulver erhält man, indem Schwefelsäure mit absorbirenden Substanzen in solcher Menge versezt wird, daß ein

trokener pulveriger Compost entsteht. Dasselbe wird dann noch mit seinem gleichen Gewicht gepulvertem saurem schwefelsaurem Natron und überdieß seinem gleichen Gewicht gepulvertem saurem schwefelsaurem Kali vermengt.

Man kann auch alle diese säuerlichen Pulver oder Compositionen mit einander vermengen.

Die alkalischen Substanzen, womit die säuerlichen Pulver vermengt werden, sind Potasche, Soda, kohlensaures Ammoniak und auch kohlensaurer Kalk. Am besten ist es, sie alle mit einander in gleichen Quantitäten zu vermengen; gleiche Gewichtstheile dieses alkalischen Gemenges und irgend eines der säuerlichen Pulver bilden dann den Dungcompost.

CIV.

Ueber eine vorzügliche Sorte Guano. Von J. Fritzsche.

Aus dem Bullet. de St. Petersb. T. I. No. 6.

Der Wunsch, in den Besiz größerer Mengen von Harnsäure zu gelangen, veranlaßte mich gegen Ende des Jahres 1839, der Akademie die Bitte vorzulegen, durch Vermittelung des russischen Consuls in Valparaiso eine Quantität Guano kommen zu lassen. Die frühere Angabe von einem Harnsäuregehalte von 50 Proc. ließ mich darin eine reiche Fundgrube dieses von den Chemikern immer mehr gesuchten Präparates erwarten, und ich wurde deßhalb unangenehm überrascht, als Völckel's von Wöhler mitgetheilte Analyse eines Guano nur einen verhältnißmäßig geringen Harnsäuregehalt angab. Bei meiner Anwesenheit in Braunschweig im vorigen Herbste hatte ich Gelegenheit, eine kleine Quantität über England dahin gekommenen und als Handelsartikel angebotenen Guano zu sehen, und da dieser sowohl dem Ansehen als auch dem Harnsäuregehalte nach mit dem von Wöhler beschriebenen übereinstimmte, so mußte ich glauben, es sey mit dem großen Gehalte an Harnsäure entweder ein Irrthum, oder ein solcher komme nur ausnahmsweise vor, die zu erhaltende Sendung werde also den gehegten Erwartungen nicht entsprechen.

Desto erfreulicher ist es mir nun jezt, nachdem diese Sendung angelangt ist, darüber mittheilen zu können, daß dieselbe aus einem ganz anderen und zwar viel werthvolleren Guano besteht, als der von Wöhler beschriebene; eine kurze Notiz darüber wird deßhalb, wie ich hoffe, nicht ohne Interesse seyn, um so mehr, da sie vielleicht Veranlassung geben wird, die Lagerstätte des Guano genauer

zu untersuchen und die noch nicht hinreichend erledigten Fragen über seine Entstehung ihrer Lösung näher zu bringen.

Der erhaltene Guano, dessen Fundort ich leider nicht angeben kann, bildet dem größten Theile seiner Masse nach ein trokenes gröbliches Pulver, welchem nur einzelne größere compacte Stüke beigemengt sind; eine vergleichende Betrachtung zeigt sehr bald, daß die pulverförmige Masse nur durch Zerbröfelung der compacten Stüke entstanden ist, wahrscheinlich beim Ablösen am Fundorte, und diese Stüke will ich daher zuerst beschreiben.

Die compacten Guanostüke, welche ich in allen Größen bis faustgroß in der zerbröfelten Masse fand, haben eine gelbbräunliche Farbe und sind aus einer Menge übereinanderliegender Schichten zusammengesezt, welche man auf dem frischen Bruche auf den ersten Blik erkennt. Selten nur sind diese Schichten horizontal, sondern mehrentheils auf das Mannichfachste verdrükt und wellenförmig; ihre Mächtigkeit ist sehr gering, und ihre seitliche Erstrekung scheint mir, so weit meine Beobachtungen reichen, bei den Stüken mit verdrükten Schichten nicht groß zu seyn, indem es mir, bei diesen wenigstens, nicht gelang, sie durch das ganze Stük zu verfolgen, während dieß bei den wenigen Stüken mit horizontalen Schichten keiner Schwierigkeit unterliegt.

Der Schichten sind zweierlei wesentlich verschiedene Arten vorhanden; die einen sind von der bräunlichgelben Farbe des Guano und bestehen ihrer Hauptmasse nach aus harnsaurem Ammoniak, die anderen haben eine schwarzgraue oder dunkelbraune Farbe und bestehen ihrer Hauptmasse nach aus Thon. Beide Arten von Schichten wechseln unregelmäßig mit einander ab und ihr Mengenverhältniß ist ein stets wechselndes. Bei den wenigen Stüken mit horizontalen Schichten, welche ich fand, sind die Thonschichten nicht leicht zu erkennen, und überhaupt sind ihrer darin viel weniger enthalten als in den Stüken mit verdrükten Schichten, in denen auch sie die Verdrükungen zeigen.

Die Thonschichten haben eine viel festere Beschaffenheit als die Schichten des harnsauren Ammoniaks und lassen sich daher leichter zusammenhängend herauspräpariren, woher es denn auch kommt, daß sich in der pulverförmigen Masse eine große Menge solcher Schichten in noch unverletztem Zustande vorfindet und man auf diese Weise im Stande ist, etwas genauer ihre Form und Ausdehnung zu erkennen.

Im Allgemeinen nun haben diese Thonschichten eine geringe seitliche Ausdehnung, und man könnte wenigstens einen großen Theil derselben richtiger als in die Masse des harnsauren Ammoniaks ein-

gelagerte Thonnieren bezeichnen. Bei der Veränderlichkeit ihres Durchmessers und Umfanges ist es schwierig, Maaße für sie anzugeben, es liegen mir aber eine Menge aus der zerbrökelten Masse herausgesuchte Thonmassen vor, welche ungefähr 1 Linie Dike und bei 3 — 6 Linien Breite 8 — 12 Linien Länge besizen, während andere 1 — 3 Linien dike, bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lange, gerade, gewundene oder gekrümmte Cylinder bilden, und außerdem alle möglichen, zwischen diesen beiden Extremen liegenden Formen vorkommen. In den noch unversehrten compacten Guanostüken sind die Thonlagen fast immer viel dünner, zwischen $\frac{1}{4}$ Linie Dike ungefähr und der Dike eines starken Papiers wechselnd, auch bei weitem bedeutendere Verdrükungen zeigend als jene dikeren Schichten. Diese dünneren Schichten sind aber dadurch auch viel zerbrechlicher, und es ist mir daher nicht gelungen, unversehrte von ihnen zu erhalten, welche jedoch allem Anscheine nach auch keine größere seitliche Erstrekung als die oben angegebene zu besizen scheinen. Es ist wohl möglich, daß die compacten Stüke gerade der dünneren Thonschichten wegen der Zerbrökelung entgangen sind, denn es finden sich zwar in der zerbrökelten Masse auch viele Bruchstüke dünner Thonschichten, unter den unversehrten Guanostüken aber keine mit jenen dikeren Thonmassen.

Alle diese Thonschichten oder Massen, oder Nieren, wie man sie nennen will, sind mit einer weißlichen Rinde bekleidet, welche beim frischen Bruche besonders stark von der dunkeln Thonmasse absticht und durch Wasser wenigstens nicht leicht abgespült wird; es besteht dieser Ueberzug aus harnsaurem Ammoniak, und er beweist, wie es mir scheint, auf eine evidente Weise, daß der vorliegende Guano in den Zustand, worin er sich gegenwärtig befindet, nur unter Mitwirkung von Wasser versezt seyn kann, eine Meinung, worauf ich am Schlusse dieser Notiz noch zurükkommen werde.

Die Schichten des harnsauren Ammoniaks haben, wie schon erwähnt, einen viel geringeren Zusammenhang als die Thonschichten, und so deutlich erkennbar sie auch bei den unversehrten Guanostüken sind, so zerfallen sie doch beim Zerbrökeln derselben größtentheils zu einem gröblichen Pulver, woraus der vorliegende Guano zum großen Theile besteht. Dem Volumen nach bilden die Schichten des harnsauren Ammoniaks die Hauptmasse der zusammenhängenden Stüke, sie sind jedoch sehr porös und besizen deßhalb ein geringeres spec. Gewicht als die Thonschichten; sie haben einen feinkörnigen Bruch und ein fast krystallinisches Ansehen, lassen jedoch unter dem Mikroskope keine Spur ausgebildeter Krystalle erkennen. Durch Schlämmen läßt sich aus dem zerbrökelten Guano, ohne daß die Thonschichten dabei im Geringsten angegriffen werden, ein Theil des harnsauren

mmoniaks als feines Pulver absondern, bei der chemischen Untersuchung dieses abgeschlämmten Pulvers erkennt man aber, daß dasselbe noch feinzertheilten Thon mechanisch eingeschlossen enthält, welcher sich durch Waschen nicht davon mechanisch trennen läßt, sondern erst beim Auflösen in Alkalien ungelöst zurükbleibt.

In beiden Arten der beschriebenen Schichten, und zwar zuweilen auch in die Thonschichten fest eingeknetet, finden sich kleine Federn, und größere liegen auch in der zerbrökelten Masse zerstreut. Es finden sich darin ferner kleine runde Körner von der Größe der Hirsekörner ungefähr, oder nur wenig größer oder kleiner, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung und Vergleichung unzweifelhaft als Krystalllinsen kleiner Thiere, wahrscheinlich Fische, zu erkennen geben, und als noch viel seltnere Gemengtheile kommen einzelne Rükenwirbel kleiner Fische, höchst selten nur kleine Knochenstükchen und Bruchstüke größerer Fischknochen vor. Troz alles mühsamen Suchens in der großen Menge von einigen Centnern Guano habe ich keine Fischgräten oder Fischschuppen darin auffinden können, dagegen fanden sich noch einige pflanzliche Reste vor, namentlich zerstörte Pflanzenstengel, hin und wieder auch einzelne Samen, und eben so Bruchstüke von Thonschiefer und Quarz mit meist scharfen Eken und Kanten.

Der so beschaffene Guano besizt einen starken urinösen Geruch und einen schwach salzigen Geschmak.

So viel über die physische Beschaffenheit dieses Guano, dessen chemische Zusammensezung ich nun, so weit ich sie zu erforschen für nöthig hielt, angeben will.

Die zerbrökelte Masse des Guano enthält gegen 7 Proc. Feuchtigkeit und verliert gegen 20 Proc. lösliche Bestandtheile, wenn man sie mit dem 50fachen ihres Gewichtes Wasser auslaugt. Man erhält dabei eine weingelbe, sauer reagirende Flüssigkeit, welche, mit Ammoniak versezt, einen krystallinischen Niederschlag, phosphorsaure Ammoniak-Talkerde fallen läßt, durch Aezkali einen deutlichen Ammoniakgeruch erkennen läßt und neben einer gelbbraunen organischen, in die Kategorie des problematischen Extractivstoffes gehörenden Substanz noch schwefelsaure Salze, etwas Chlornatrium und Salmiak, so wie auch phosphorsauren Kalk und harnsaures Ammoniak aufgelöst enthält. Oxalsäure und Harnstoff konnte ich darin nicht auffinden. Alkohol, namentlich kochender, zieht sowohl aus dem Guano selbst, als auch aus dem eingedikten wässerigen Auszuge desselben einen braunen fettartigen Körper aus. Die Mengen der einzelnen Bestandtheile auszumitteln habe ich unterlassen, weil dieß nur ein untergeordnetes Interesse darbietet; dagegen habe ich den Harnsäuregehalt quantitativ

bestimmt, weil er fast allein ja den Maaßstab für die Güte des Guano abgibt.

16 Unzen der möglichst gleichförmig gemischten zerbröckelten Hauptmasse des Guano im nichtgetrokneten Zustande gaben, in Aezkali gelöst und daraus durch Salzsäure gefällt, 7 Unzen 2 Drachmen krystallisirtes, hell bräunlichgelb gefärbtes Harnsäurehydrat, oder 5 Unz. 7 Drachm. = 37 Proc. wasserfreie Harnsäure. In zwei anderen Versuchen erhielt ich nahe dasselbe Resultat, und es kann dieses daher als der durchschnittliche Harnsäuregehalt, freilich nur der in meinem Besize befindlichen Menge des Guano gelten.

Ich habe ferner eins der unversehrten Stüke mit sparsamen Thonlagen, 200 Gran an Gewicht, eben so behandelt und daraus 140 Gran krystallisirtes Harnsäurehydrat oder 118 Gran = 59 Proc. wasserfreie Harnsäure erhalten.

Das abgeschlämmte Pulver endlich gab von 130 Gran 100 Gr. Harnsäurehydrat, oder 82 Gr. = 63 Proc. wasserfreie Harnsäure.

Der Rükstand von allen diesen Versuchen bestand größtentheils aus Thon, welcher sich, wahrscheinlich seines Gehaltes an phosphorsauren Erdsalzen und organischer Materie wegen, ziemlich leicht absezte. Die geklärte Flüssigkeit, welche das 50- bis 60fache Gewicht des Guano betrug, ließ beim Vermischen mit Säure zuerst die Harnsäure als voluminösen flokigen Niederschlag fallen, dieser zog sich jedoch bald an einzelnen Stellen zu Krystallen zusammen, und nach einigen Stunden schon war er gänzlich in körnige Krystalle verwandelt. Es eignet sich demnach dieser Guano ganz vorzüglich zur Gewinnung von Harnsäure, und ich bedaure deßhalb, nicht angeben zu können, welche der drei von Rivero erwähnten Sorten derselbe ist; wahrscheinlich ist es jedoch, daß es der sogenannte weiße Guano ist.

Fragen wir nun, wie der so beschaffene Guano gebildet worden ist, so läßt sich diese Frage zwar aus Obigem keineswegs mit Sicherheit beantworten, allein es lassen sich doch einige Folgerungen ziehen, auf welche ich nur noch kurz hindeuten will.

Wenn schon im Ganzen das sehr geringe Vorkommen organischer Reste und die dem harnsauren Ammoniak eingelagerten Thonmassen schließen lassen, daß der vorliegende Guano an seinem jezigen Fundorte nicht in dem Zustande, wie er sich findet, von Seevögeln als Excremente niedergelegt sey, wenn ferner der bedeutende, nur erst beim Auflösen erkennbare Thongehalt des abschlämmbaren pulverförmigen harnsauren Ammoniaks darauf hinweist, daß dieses Pulver nicht in diesem Zustande in den Harnwerkzeugen der Vögel gebildet sey, sondern vielmehr einen Aufenthalt desselben in mit aufgeschwemmtem Thone reichlich versehenem Wasser beurkundet, so spricht auch

noch der den Thonschichten fest anhaftende Ueberzug aus harnsaurem Ammoniak deutlich dafür, daß Wasser bei der Entstehung dieses Guanolagers mitgewirkt haben müsse. Es würden sich darüber gewiß eine Menge Hypothesen aufstellen lassen, welche wohl ohne Anschauung der Oertlichkeit eben so schwierig zu beweisen als zu widerlegen seyn möchten; bis wir aber etwas Näheres von Augenzeugen darüber erfahren, sey es mir erlaubt, eine sich mir aufdrängende Ansicht auszusprechen, welcher es wenigstens nicht an Wahrscheinlichkeit fehlt.

Das Phänomen der Ebbe und Fluth ist es, welchem ich einen Antheil an der Bildung des Guanolagers zuschreiben möchte, von dem ich einen gewiß nur sehr kleinen Theil besize. Nehmen wir ein thoniges Gestade an, welches die Fluth überschwemmt, die Ebbe dagegen troken läßt, hinter demselben aber ein Wasserbeken, bis zu dem die Fluth sich erstrekt, und Schaaren von Seevögeln, welche diese Küste zur Zeit der Ebbe besuchen, und alle Bedingungen sind, wie mich dünkt, gegeben. Durch die von der Fluth zurükgelassenen Fische und anderen Seethiere werden die Seevögel angelokt, sie nehmen ihre Nahrung ein und entledigen sich ihres Ueberflusses, wobei sie zugleich den thonigen Boden auflokern. Während dieß geschieht, brennt die tropische Sonne auf den Thonboden, und indem sie ihn auf seiner Oberfläche troknet, zerreißt er mannichfach und blättert sich ab; nun kommt die Fluth wieder und führt diese losen Thonblätter nebst den ihnen aufliegenden Excrementen mit sich fort. Auf dem Wege zum Bassin findet der Abschlämmungsproceß der Excremente statt, und während die leichteren organischen Reste derselben nicht Zeit haben zu Boden zu sinken, und dem abfließenden Wasser wieder folgen, haben sich das schwerere harnsaure Ammoniak und die Thonschichten bereits zu Boden gesezt. Bei einiger Tiefe wird das Bassin im Grunde durch die Fluth nicht, oder nur selten aufgerührt werden, und dort kann sich also zwischen dem lose aufeinandergehäuften Gemenge eine Auflösung des harnsauren Ammoniaks bilden, welche später beim Troknen die Thonstüke mit ihrer weißen Rinde überzieht und eben so das pulverförmige harnsaure Ammoniak sowohl unter sich als auch mit dem ihm bis dahin wahrscheinlich nur lose aufliegenden feinvertheilten Thone fester vereinigt. Der Gehalt des Guano an löslichen Bestandtheilen steht damit nicht im Widerspruche, denn wenn der Harn der Seevögel überhaupt nur, ähnlich wie bei den Schlangen, in concreter Form ausgesondert wird, also concretes harnsaures Ammoniak enthält, so wird das Seewasser auf einem kurzen Wege nicht im Stande seyn, demselben viel von seinen löslichen Bestandtheilen zu entziehen, und sein baldiges Niedersinken in dem Bassin verhindert die nachherige Auslaugung. Leider kenne ich

die Excremente der Seevögel nicht aus eigener Anschauung, um daran einen Prüfstein für die ausgesprochene Ansicht zu legen, und ich muß dieß daher anderen Beobachtern überlassen.

CV.

Ueber die Bereitung der Phosphorpaste und ihre Anwendung zur Tödtung der Mäuse und Ratten. Von Prof. Schumann in Plieningen.

Die ungeheure Anzahl von Mäusen, von denen im vorigen Sommer die Felder überschwemmt waren, ließ auf allerhand Mittel denken, sich dieser Plage zu entledigen. Von allen Mitteln, die zu ihrer Ausrottung angewendet wurden, hat aber wohl keines durch die Sicherheit und Schnelligkeit der Wirkung sich so bewährt und einen solchen Ruf erlangt, als die Phosphorpaste. Ihre beste Bereitung und zweckmäßigste Anwendung dürfte daher einer allgemeineren Bekanntmachung werth seyn.

Um sie zu bereiten, werden 10 Loth Phosphor in einem geräumigen irdenen oder hölzernen Gefäße mit etwa 24 Pfd. (3½ Pfd. = 1 Maaß) siedend Wasser übergossen und sogleich 10 Pfd. Mehl unter tüchtigem Umrühren der Flüssigkeit zugesezt. Die erhaltene Masse muß einen diken Brei darstellen; sollte noch uneingerührtes Mehl vorhanden seyn oder der Brei eine zu starke Consistenz haben, so sezt man noch so viel siedend Wasser zu, als zur angegebenen Beschaffenheit nöthig ist. Es ist durchaus erforderlich, siedend Wasser anzuwenden und gut durch einander zu arbeiten, weil sonst der Phosphor nicht gehörig flüssig, nicht fein vertheilt und daher nicht gleichmäßig in der ganzen Masse verbreitet werden könnte. Die so zubereitete Masse wurde von mir zu 16 kr. per Pfund abgegeben.

Das Phosphorgift auf dem Felde auf schikliche und zwekdienliche Weise zu legen, hat man verschiedene Arten angewendet, es dürfte indessen die folgende einen entschiedenen Vorzug vor manchen andern haben, da bei ihrer Befolgung keine Paste unnöthig verbraucht wird. Sie besteht darin, daß man die Paste nicht aufs Gerathewohl in die Löcher legt, sondern am Abend, ehe man sie aufs Feld bringen will, alle Löcher zutritt und zuschlägt und erst am andern Morgen das Gift und zwar in die über Nacht von den Mäusen wieder frisch gegrabenen Löcher einbringt, ohne diese aber wieder einzufüllen. Das Einbringen der Paste bewerkstelligt man dadurch, daß man kleine hölzerne Stäbchen an einem Ende mit Paste bestreicht und diese in die

Löcher legt. Auffallend ist die Wirkung des Phosphors; es vergeht kaum eine halbe Stunde, so sieht man schon todte Mäuse umherliegen oder im Todeskampf begriffene herumtaumeln. Man muß sich wundern, daß sie den pikanten und unangenehmen Geruch, den der Phosphor veranlaßt, nicht scheuen; ihre Begierde, diese Paste zu fressen, soll aber so weit gehen, daß sie selbst die Stäbe, auf die die Paste gestrichen war, stark annagen. Ueber die Vortrefflichkeit der Phosphorpaste zur Tödtung der Feldmäuse ist unter den Landleuten auf den Feldern nur Eine Stimme.

Was das Verhältniß des Phosphors zum Mehl und Wasser betrifft, so halte ich das oben angegebene für sehr zwekmäßig, einmal, weil bei diesem Verhältniß nach den bisherigen Erfahrungen und den darüber angestellten Versuchen, wie unten gezeigt werden wird, keine Gefahr vorhanden ist, daß brennbare Körper, auf welche die Paste etwa zu liegen kommen sollte, dadurch entzündet werden. Es kommen auf 1 Loth Paste zu 240 Granen nicht volle 2 Grane, wenn bei ihrer Darstellung auch kein Phosphor, was aber nicht verhindert werden kann, verbrennt, oder auf 100 Theile etwa $\frac{5}{6}$ Theile, was gewiß wenig ist. Sodann ist obiges Mischungsverhältniß zwekmäßig, weil es nach der Erfahrung doch so viel Phosphor enthält, als zum sichern und schnellen Tödten der Mäuse nöthig ist. Die Paste muß nämlich so viel Phosphor haben, daß diese Thiere mit Einem Male genug bekommen. Würde man weniger Phosphor nehmen, um einer vermeinten Gefahr von Brandunglük vorzubeugen, so könnten diese Thiere leicht zu wenig bekommen und sich von einigen empfundenen Schmerzen abhalten lassen, weiter zu holen. Die von mir gemachten Versuche, ob nicht eine geringere Menge Phosphor unter die Paste gemengt werden könnte, ohne ihrer Wirksamkeit Eintrag zu thun, lehrten mich aufs Bestimmteste, daß das gegebene Verhältniß nicht abgeändert werden dürfe, weßhalb ich mich für Beibehaltung von 10 Loth Phosphor zu 10 Pfd. Mehl aussprechen muß. Daß unter diesen Umständen eine Vermehrung der Phosphormenge zwekos sey, versteht sich von selbst, abgesehen davon, daß eine starke Vermehrung der Phosphormenge doch Brandgefahr herbeiführen könnte, auch vielleicht die Mäuse von dem Genuß der Paste durch den stärkeren Geruch nach Phosphor abgehalten werden könnten.

Aus der so auffallenden, schnell tödtlichen Wirkung des Phosphors auf die Mäuse läßt sich schon vermuthen, daß er auch andern Thieren schädlich sey. Die Erfahrung bestätigt dieß auch vollkommen und man sah im Laufe dieses Herbstes, in welchem viel Phosphorpaste für die Mäuse gelegt wurde, hie und da Vögel, namentlich

Raben, dann Kazen, sogar Hunde todt auf dem Felde liegen. Von den Hunden ist es freilich nicht gewiß, ob sie durch Phosphor getödtet wurden, und man weiß es auch von den andern Thieren nicht zuverlässig, doch ist es von den erstern aus ihrer Neigung, Mäuse zu fressen, zu vermuthen. Jedenfalls aber ist der Phosphor für alle Thiere, auch den Menschen, starkes Gift, weßwegen man die Paste mit großer Vorsicht anwenden muß, damit Niemand Schaden nehme. Ein Fall kam mir indessen doch vor, in welchem der Phosphor nicht tödtlich wirkte; aus Unvorsichtigkeit bekam nämlich vor etwa 3 Jahren zu Plieningen eine Kuh etwa 1 Loth Phosphorpaste, die für Ratten bestimmt war, ohne daß man an ihr im Mindesten ein Unwohlseyn bemerken konnte, obwohl man sie genau beobachtet hat.

Will man die Paste in den Häusern zur Vertreibung der Mäuse und Ratten anwenden, so streicht man sie auch auf Holz, oder aber besser auf weiches Brod, weil sie von diesem mehr angelokt werden. Auf diese Weise geboten zeigte sich die Paste sehr wirksam, besonders gegen Ratten.

Es entsteht nun die Frage: wird die Phosphorpaste, wenn sie mit Holz und leicht entzündlichen Dingen in Berührung kommt, durch den Phosphor, der sich im reinen Zustand bei leichtem Reiben von selbst entzündet und eine so große Hize bei seinem Verbrennen entwikelt, daß Kupfer davon schmilzt, kein Brandunglük veranlassen können? Diese Frage gründlich zu erörtern, dürfte schon deßhalb nöthig seyn, um ängstliche Personen zu beruhigen, wenn sie bei Nacht ein leuchtendes Stükchen Holz sehen oder zufällig einen Topf mit Phosphorpaste umrühren, dessen Inneres wie eine Feuereffe glüht. Allerdings rührt dieses Leuchten vom Verbrennen des Phosphors her, jedoch hat es damit keine Noth, man kann an diesem Licht kein Schwefelholz anzünden.

Daß die feuchte Phosphorpaste kein Holz oder dergleichen anzünden werde, steht wegen ihres großen Wassergehalts zu erwarten; anders könnte es sich aber verhalten, wenn die Paste troken wird. Doch auch bei der trokenen Paste kann man schon im Voraus vermuthen, daß sie nicht gefährlich wirken werde, wenn man bedenkt, daß auf 10 Pfd. Mehl nur 10 Loth Phosphor kommen und also in 100 Theilen trokener Masse nur 3 Theile Phosphor enthalten sind. Allerdings macht in den Reibzündhölzchen Phosphor einen hauptsächlich wirksamen Bestandtheil aus und es ist Jedem bekannt, daß diese gar schnell und mit Heftigkeit durch Reiben oder Stoß entglühen und dann das brennbare Holz mit in Brand überführen, wie denn auch durch sie schon manche Brände veranlaßt worden sind. Bei der Beurtheilung der übrigen Bestandtheile der Zündmasse aber zeigt es sich,

daß der bei weitem größere Theil derselben neben Schwefel aus Salpeter oder chlorsaurem Kali besteht — Materien, die nicht nur, was den meisten sonstigen Körpern abgeht, eine große Menge Sauerstoff in ihrer Mischung haben, sondern auch noch die ausgezeichnete Eigenschaft besitzen, ihn in Berührung mit brennbaren Körpern oft schon bei mechanischen Veranlassungen, wie Druk, besonders aber auf chemische Einleitungen leicht fahren zu lassen und an jene abzugeben. Bei dieser Uebertragung des Sauerstoffs tritt Temperaturerhöhung ein, und zwar oft in solcher Stärke, daß die Körper erglühen und der Brand auf andere, mit ihnen in Berührung stehende, minder brennbare Substanzen mitgetheilt werden kann. Bei den Phosphorreibzündhölzchen wird nämlich der Phosphor durch die beim Reiben erregte Wärme zunächst flüssig und entzieht dann, begünstigt durch diese Wärme, dem Salpeter oder chlorsauren Kali Sauerstoff; hiedurch vermehrt sich die Hize und steigert sich sogar bis zum Glühen, welches nun den zugemengten Schwefel und zulezt selbst das Holz in Brand sezt.

Von dieser leichten Entzündlichkeit darf aber nicht auf eine gleiche in der getroknete Pastenmasse geschlossen werden, denn dem Mehl fehlt nicht nur der reichere Sauerstoffgehalt, es geht ihm auch noch gänzlich die Fähigkeit ab, ihn an brennbare Körper abzugeben, und somit fehlt nicht nur der einleitende chemische Proceß, wenn auch der Phosphor beim Reiben der Paste schmelzen wird, sondern auch der eine Entzündung durch seine Verbindung möglich machende Sauerstoff.

Um die Frage über die Feuergefährlichkeit der Phosphorpaste noch einer genaueren Erörterung zu unterwerfen und mit Bestimmtheit über sie ein Urtheil aussprechen zu können, habe ich verschiedene Versuche angestellt, die ich in Folgendem vorlege.

1) Ich troknete eine Portion frisch bereiteter und reich mit Phosphortheilchen durchsezter Paste bei einer so geringen Wärme, daß kein Phosphor verbrennen konnte, auf einem Stük Tannenholz vollständig ein. Die Lage dieser Paste hatte eine abwechselnde Dike von $\frac{1}{2}$—1 Linie. Nach ein paar Tagen schabte ich die Paste ab, um zu erfahren, ob nicht irgend eine Brandspur sich auf dem Holz finde, konnte aber nicht die geringste Schwärzung entdeken.

2) Um zu erfahren, wie sich diese Paste beim Reiben mit Holz verhalte, ward eine eben so zubereitete, auf Holz haftende Phosphorpaste mit trokenen feinen Hobelspänen und wieder mit einem Stükchen rauhen Holzes lang und stark gerieben. Bei diesem Verfahren zeigten sich wohl schwache Spuren der starken mechanischen Einwirkung auf die Paste, denn es entstand der bekannte, nach Schweiß riechende Phosphorgeruch und ein schwacher Rauch, aber eine Spur von Ent-

zündung oder Feuer konnte nicht beobachtet werden. Ohne Zweifel würde man im Dunkeln ein Leuchten gesehen haben, aber dieses beweist nichts für eine gefahrvolle Entzündung, da, wie oben erwähnt, auch der flüssige Phosphorteig leuchtet.

3) Da der Schwefel nicht nur sehr entzündlich ist und, wie bekannt, schon auf einer sehr heißen Eisenplatte ohne zugebrachtes Licht sich von selbst entzünden kann, auch sich mit dem Phosphor leicht zu einer sehr und zwar von selbst entzündlichen Substanz verbindet, so wählte ich ihn als Repräsentanten leicht entzündlicher Körper und rieb eine ganz getroknete und eine noch feuchte Portion Phosphorpaste zuerst mit einem Schwefelhölzchen, dann mit einer Schwefelstange und endlich, nachdem vorher auf beide Phosphorpasten gewaschene Schwefelblumen, also reiner Schwefel in sehr vertheiltem Zustand, aufgestreut worden waren, mit feinen tannenen Hobelspänen, wieder mit dem gleichen Erfolg, nämlich ohne eine andere Erscheinung, als die beim bloßen Reiben mit Holz beobachtete, zu erhalten und ohne Zeichen von Entzündung. Ja selbst unter der Loupe zeigte sich durchaus keine Spur von Fleken oder von Flüssigwerden, welche sich doch hätte zeigen sollen, wenn Phosphor und Schwefel sich verbunden hätten, da der Phosphorschwefel flüssiger ist, als der Phosphor und Schwefel für sich.

4) Zulezt legte ich ein mit Paste überzogenes Stük Tannenholz auf ein schwach flammendes Feuer. Sobald die Paste heiß geworden war, zog ich sie heraus und sah, daß die ganze Fläche mit einer sehr großen Menge kleiner leuchtender Punkte von brennendem Phosphor überzogen war, die aber alsbald erloschen. Bei 6 — 8maligem Wiederholen dieses Verfahrens hatte ich das gleiche Schauspiel, indem nach eingeleitetem Brande des Phosphors der Brand nie allgemein wurde, obwohl die Paste ganz troken und Phosphor genug vorhanden war. Das Feuer hatte die Paste nur noch stärker ausgetroknet und ihre Oberfläche verbrannt, dadurch den unter der Oberfläche befindlichen Phosphor bloßgelegt und sodann entzündet; die unteren Lagen von Phosphor blieben aber durch die über ihnen liegenden Schichten geschüzt, bis auch diese verbrannt wurden.

Aus allen diesen Versuchen, so wie aus obiger Deduction dürfte nach meiner Ansicht wohl zuversichtlich der Schluß gezogen werden, daß von der Phosphorpaste im trokenen und noch viel weniger im feuchten Zustande, wenn sie mit Holz oder gar Schwefel in gewöhnlicher Temperatur in Berührung kommt oder mit diesen gerieben wird, ganz und gar keine Entzündungsgefahr zu befürchten sey. Anders würde sich die Sache freilich verhalten, wenn der Phosphor in höherem Verhältniß zur Paste gesezt und sie in Berührung mit sauer-

stoffreichen Substanzen stark gerieben würde, wie namentlich mit Salpeter, Schießpulver oder chlorsaurem Kali. Doch ein Zusammenkommen mit diesen Materien ist ungewöhnlich und mit chlorsaurem Kali gar nicht denkbar.

Außer dem günstigen Umstande, daß das Mehl durch seine bindende Eigenschaft zur Darstellung der Paste sich vorzüglich eignet und von den Mäusen gesucht wird, erscheint sein Zusaz noch deßhalb sehr zwekmäßig, weil es mit heißem Wasser angerührt zu einer derben, hornartigen und nicht so leicht pulverisirbaren Masse eintroknet, welche den Phosphor also fest einschließt und ihn hindert, seine leichte Entzündlichkeit zu äußern.

Wie lang die Phosphorpaste wirksam bleibe, ist kurz dahin zu beantworten: so lange sie noch eine erkleckliche Menge Phosphor enthält. Dieß erkennt man am Geruch der Paste nach Phosphor und auch daran, ob sie im Dunkeln beim Umrühren leuchtet. Ist die Masse in einem Topf und dergleichen gut aufbewahrt, so hält sie sich sehr lange gut und wirksam. Eine vor mir liegende vor 8 Wochen bereitete Paste ist noch ganz mit Phosphor imprägnirt und also auch noch unverdorben. Auch eine eingetroknete Paste enthält noch längere Zeit ihren Phosphorgehalt ganz, wie mich meine Versuche überzeugten.

Noch wäre eine Frage zu berühren, nämlich die, ob die Phosphorpaste auf dem Felde gelegt den Pflanzen nicht nachtheilig sey, wenn sie mit ihnen in Berührung kommt? Ich glaube sie deßhalb beantworten zu müssen, weil sie von einem Landmann an mich gestellt worden. Des Phosphors ist aber so wenig in der Paste, daß er im Erdreich, vollends durch Akern und dergleichen vertheilt, wohl keine Wirkung ausüben kann. Würde er aber durch Berühren einer Wurzelfaser diese tödten, so hört mit diesem auch seine Wirkung auf die Pflanze auf, weil dann keine weitere Aufnahme in diese möglich wäre. Indessen ist eine Einsaugung des Phosphors gar nicht möglich, weil er in Wasser nicht löslich ist und nur in Wasser Aufgelöstes von den Wurzeln aufgenommen wird. Bloße Berührung organischer Körper mit Phosphor ist nicht tödtlich. Wenn aber der Phosphor mit der Luft in Berührung kommt, so wird er zu Phosphorsäure und diese verbindet sich sogleich mit Kalk, der wohl nie in einem Akerlande fehlt, zu phosphorsaurem Kalk. Jeder Landwirth weiß nun aber wohl, daß dieser der Vegetation nicht nur nicht schadet, sondern sogar in gewissen Düngerarten auf das Feld gebracht wird, denn die Knochen bestehen größtentheils aus phosphorsaurem Kalk. (Riecke's Wochenblatt, 1843, Nr. 3 und 4.)

CVI.

Miszellen.

York's hohle Achsen für Eisenbahnwagen.

Auf der Station Camden-Town der London-Birmingham-Eisenbahn wurden vor Kurzem höchst interessante Versuche angestellt. Es handelte sich nämlich um eine vergleichende Prüfung der in diesem Bande (2tes Februarheft) S. 211 beschriebenen, für Oliver York patentirten hohlen Achsen und der besten, dauerhaftesten, vollen Achsen, die jezt zu haben sind. Mehr als dreißig Ingenieurs und andere Sachverständige waren zugegen und das Resultat war, daß die hohlen Achsen bei weitem mehr aushalten als die vollen. — Die Achsen wurden einer Torsion von 20 Tonnen (20000 Kilogr.) unterworfen; auch ein großes Gewicht ließ man auf sie herabfallen. Die Biegung der hohlen war immer geringer, obgleich sie beiläufig um 20 Proc. leichter waren als die vollen. Vorzüglich wichtig ist die Verbesserung an den Achsenenden (ihren in den Lagern laufenden Spindeln oder Zapfen), welche ebenfalls hohl und von gewöhnlichem Durchmesser sind. Zwei oder drei Schläge mit einem großen Hammer reichten hin, um die Zapfen der vollen Achsen zu brechen, während die Zapfen der hohlen Achsen hiezu 40 bis 50 Schläge bedurften. Bedenkt man, daß unter vielen andern der schreckliche Unglücksfall auf der Versailler Eisenbahn durch das Brechen einer vollen Achse an ihrem Zapfen herbeigeführt wurde, so kann dem hier Berichteten gar nicht genug Wichtigkeit beigelegt werden. Mehrere Zuschauer, welche mit einem Vorurtheile zu Gunsten der vollen Achsen gekommen waren, schlossen sich zulezt dem einstimmigen Urtheil für die hohlen Achsen an. Die hohlen Achsen sollen auch nicht theurer zu stehen kommen als die vollen. (Moniteur industriel, vom 12. Febr. 1843.)

Ertrag der englischen Eisenbahnen.

Von den 40 auf der Londoner Börse eingetragenen Eisenbahnen sind 7 noch unvollendet; von 12 stehen die Actien al pari oder doch beinahe so; von 6 sind sie mit Gewinn, von 15 mit Verlust notirt. — Die Verlustnotirungen sind im Ganzen nicht so bedeutend als die Gewinnnotirungen.

Die 10 vollendeten Haupt-Eisenbahnen, nämlich: Grand-Junction, Great-Western, London-Birmingham, London-Brighton, London-Southwestern, Manchester-Leeds, North-Midland, Birmingham Gloucester, Midland-Grafschaften, Liverpool-Manchester liefern folgende Resultate:

Gesammtlänge	1,075 Kilom.
Gegenwärtige Kosten	671,365,175 Fr.
also der Kilometer	625,652 —
oder die Meile von 4 Kilometern	2,500,000 —

Ungeachtet dieser ungeheuren Kosten, welche wenigstens noch einmal so hoch als bei den französischen Bahnen sind, könnte ein Capitalist, welcher sich bei jeder dieser 10 Bahnen mit einer Actie betheiligt haben würde, also 20,595 Fr. ausgegeben hätte, gegenwärtig dafür 25,912 Fr. erlösen.

Die zwei bedeutendsten Unternehmungen sind die London-Birmingham-Bahn 143,120,175 Fr
und die Great-Western 132,201,110 —

Sie werfen beide großen Gewinn ab; die Actien der ersten nämlich zu 100 Pfd. actten 210½ Pfd.; die Actien der Great-Western-Bahn zu 65 Pfd. stehen 95 Pfd.

Die Grand-Junction-Bahn warf dem der Semestralversammlung vor Kurzem vorgetragenen Bericht zufolge einen Nettogewinn von 2,986,752 Fr. für das lezte Halbjahr ab; rechnet man demselben den Ueberschuß des lezten Semesters von 140 500 Fr. hinzu, so beträgt der Nuzen mehr als 11 Proc. vom ausgelegten Capital von 74 801,125. Die Actien von 100 Pfd. sind zu 195 Pfd. notirt. (Moniteur industriel, 9. Febr. 1843.)

Ryder's Schmiedmaschine.

Nach englischen Blättern soll dieselbe bei der British Society ungemeines Aufsehen erregt haben. Sie nimmt einen Raum von nur 3 Fuß in der Breite und 3 Fuß 8 Zoll in der Länge ein, ist völlig tragbar und beruht auf einem ganz neuen Princip. Sie kann durch Dampf sowohl als Wasser in Bewegung gesezt werden. Da sie nicht durch den Schlag eines Hammers, sondern durch den Druk, welcher mittelst eines Excentricums übertragen wird, wirkt, so bringt sie nicht das geringste Geräusch hervor, obschon in der Minute 650 Druke stattfinden. Die Maschine enthält mehrere Sortimente einer Art Amboße. Auf die Schnelligkeit und Regelmäßigkeit, womit sie arbeitet, kann aus einer einzigen Thatsache geschlossen werden. Man schmiedete nämlich damit einen Cylinder mit einem viereckigen Ansazstük, welcher nachher gedreht und cannelirt werden sollte. In 50 Secunden, also in einem einzigen Feuer, war dieß geschehen und das Product unübertrefflich. Eine andere Probe bestand darin, daß man ein Stük rundes Eisen von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser mittelst einmaligen Erhizens zu einer 4 Linien breiten und 2 Fuß 3 Zoll langen viereckigen Stange umarbeitete. Diese Maschine soll die Arbeit dreier Schmiede aufs Beste verrichten. (Echo du monde savant 1843, No. 8 nach dem Leeds Mercury.)

Ueber die Anwendung des Walzenkeils beim Holzhaken.

Zum Spalten der geradelaufenden Fasern des Holzes bedient man sich bekanntlich eines an einem hölzernen Stiele befindlichen eisernen scharfen Keils, Holzart genannt; aber zum Spalten der fester verbundenen und öfters gewunden oder etwas schraubenförmig neben- und ineinander laufenden Holzfasern der Stöke und dikern Wurzeln wendet man scharfe eiserne, auch hölzerne Keile an, welche mit schweren Keilhämmern eingetrieben und wodurch diese Fasern getheilt und der Länge nach auseinander gespalten werden.

Allein, wenn diese Fasern stark gewunden sind, so kann die Schärfe des Keils beim Eindringen nicht in einer Lage der Fasern bleiben und diese auseinander theilen, sondern sie muß viele einzelne Lagen der Fasern durchschneiden, um von einer Lage derselben in die andere zu dringen. Dieses Durchschneiden der Holzfasern erfordert vielen Kraft- und Zeitaufwand und hebt die vorzüglichste Wirkung des eindringenden Keils auf. Dieser Nachtheil und der Widerstand der Adhäsionskraft der Holzfasern wird um so stärker, je tiefer der Keil in die Reihen der Holzfasern eindringt, weil die eindringende Fläche des Keils und also auch die Reibung desselben immer größer wird. Er wird immer stärker, je mehr der durch das Eindringen des Keils verursachte Spalt dem eigentlichen Herzen oder Kern des Stoks sich nähert.

Hier kann nun der Walzenkeil mit großer Zeit- und Krafterspanung angewendet werden. Es besteht derselbe aus einem runden Stüke des härtesten Holzes (Buche oder Steineiche) und hat ungefähr einen Fuß Länge und eine Dike von 2 bis zu 8 Zoll (man bedarf nämlich deren mehrere von fortschreitender Dike). Er wird aus dem Stamme oder einem Aste jenes Holzes von gleicher Dike geschnitten, behält seine Rinde und kann, damit er nicht splittere, an beiden Enden mit dünnen eisernen Bändern belegt werden. Wenn nun der zu spaltende Stok mittelst der Eisenkeile am oberen Ende eine ungefähr 2 Zoll breite Spalte erhalten hat, so wird er aufrecht gestellt und hierauf der in diese Spalte passende Walzenkeil quer auf oder in dieselbe gelegt und mit dem Keilhammer tiefer hinabgetrieben. So dringt er, wie eine Walze, aber ohne sich zu drehen, immer tiefer hinab und treibt dadurch den Spalt immer weiter auseinander. Nach und nach wird oben ein immer dikerer Walzenkeil eingelegt und hinabgetrieben und dagegen der dünnere, zuerst hinabgetriebene herausgenommen, bis der Stok auseinanderfällt, wobei manchmal noch mit der Holzart auf der entgegengesezten Seite etwas nachgeholfen werden muß. Die Wirkung dieser Walzenkeile ist auffallend stark, aber leicht zu begreifen, wenn man erwägt, daß a) sie nicht nöthig haben, die Fasern zu zerschneiden, sondern daß sie dieselben immer bloß spalten, so sehr jene auch gewunden seyn mögen; b) sodann bieten sie dem Widerstande des Querverbandes der Holzfasern und der Reibung, wegen ihrer runden Form, nur zwei schmale Streifen dar, mit denen sie weit leichter hinabgleiten, als jeder geradlinige Keil, der bei einer gleichen Dike eine wohl zum

dertmal größere Fläche der Reibung preisgeben muß, und der also wohl hundertmal mühsamer eindringt; c) ein dritter Vortheil ist, daß der Walzenkeil die bereits getheilten Längenfasern in der ganzen Breite des Stoks stets in gleicher Richtung und Ausdehnung auseinanderhält und dadurch die Widerstandskraft derselben sehr schwächt, während der scharfe Keil sie nur ungleich auseinander treibt; d) der Walzenkeil kann endlich bis zu einer Dike von 8 Zoll (bei größeren Stöken) angewendet werden und wirkt nach Verhältniß dieses großen Durchmessers, ohne bedeutende Kraftanstrengung zu erfordern. Dagegen würde ein gewöhnlicher Keil von 8 Zoll Durchmesser, wegen seiner nothwendig großen Länge, kaum irgendwo anwendbar seyn und eine übermenschliche Kraft in Anspruch nehmen, um bis zum obern Ende in einen Stok eingetrieben zu werden und ihn also so weit auseinander zu spalten, als der Walzenkeil mit leichter Mühe bewirkt. (Allgemeiner Anzeiger der Deutschen.)

Aezgrund für Kupferstecher.

Zur Bereitung desselben gibt Lawrence, ein englischer, in Paris wohnender Künstler, folgende Vorschrift:

Man nimmt Jungfernwachs und Asphalt, von jedem 4 Loth; schwarzes Pech und burgundisches Pech, von jedem 1 Loth. Das Wachs und das Pech werden in einem neuen glasirten irdenen Topfe geschmolzen, und dann sezt man den fein gepulverten Asphalt allmählich zu. Man läßt das Ganze so lange auf dem Feuer in gelindem Aufkochen, bis eine davon genommene Probe nach dem Erkalten bricht, wenn man sie zwei- oder dreimal zwischen den Fingern doppelt zusammen biegt; gießt es dann in warmes Wasser und knetet es darin zu Kugeln, die man zum Gebrauch aufbewahrt. Beim Zusammenschmelzen muß beständig umgerührt und eine zu starke, die Harze verkohlende Hize vermieden werden. Es ist zwekmäßig, den Aezgrund im Sommer etwas härter zu bereiten, als im Winter, und zu diesem Ende entweder ihn länger kochen zu lassen, oder etwas mehr Asphalt zuzusezen. Um mit diesem Aezgrund eine Kupferplatte zu überziehen, spannt man die leztere an einer ihrer Eken in einen Feilkloben fest ein, um sie bequem halten zu können, erwärmt sie über einem mäßigen Kohlenfeuer; überstreicht sie in geraden Zügen mit einer in Taffet eingeschlagenen Kugel von Aezgrund (der dabei durch die Poren des Zeuges schwizt und sich an das Kupfer hängt), und bewirkt dann die gleichmäßige Vertheilung des Ueberzugs durch Betupfen mit einem Bäuschchen Baumwolle, welches ebenfalls in Taffet eingeschlagen ist. Zulezt beräuchert man die Platte, um den Aezgrund undurchsichtig zu machen, und den beim Arbeiten störenden Glanz des durchschimmernden Kupfers zu verbergen, über der Flamme eines Wachsstoks oder eines Stükes Kienholz.

Der sogenannte florentinische Aezgrund, welchen Callot gebrauchte, wird aus klarem Leinöhlfirnisse (Malerfirniß) bereitet, dem man, nachdem er in einem glasirten irdenen Topf erhizt ist, ein gleiches Gewicht Mastix unter Umrühren zusezt. Die gehörig zusammengeschmolzene Mischung wird durch feine Leinwand in eine Flasche filtrirt, worin man sie aufbewahrt. Um diesen Aezgrund zu gebrauchen, wird er mit dem Pinsel auf die erwärmte Kupferplatte aufgetragen, mit dem baumwollenen Tupfer recht gleichmäßig vertheilt und dann getroknet, indem man die Platte so lange über dem Feuer läßt, bis der Firniß zu rauchen aufhört. (Aus Karmarsch's u. Heeren's techn. Wörterbuch von Ure, Bd. I. S. 77.)

Verbesserung an Oefen zum Schweißen des Eisens.

Bekanntlich werden die Flammöfen, worin man das Frischen des Eisens durch wiederholte Schweißhizen vollendet, in der Regel von der direct unter dem Rost einströmenden äußeren Luft gespeist. Ohne sonst etwas an der Construction dieser Oefen zu ändern, versah sie Hr. Pauwells nur noch mit einer Röhre, welche Luft aus dem Ventilator herzuführt, die dann aus einer breiten und schmalen Oeffnung am Ende der Röhre unter dem Rost einzieht und sich mit der von Außen kommenden vermengt, wodurch das Feuer viel lebhafter wird. Die Luft kommt aus dem Ventilator mit sehr schwachem Druk. — Abgesehen davon, daß man nun in jeder Stunde wenigstens eine Operation mehr vornehmen kann, läßt sich in diesem Ofen auch Kohlenklein brennen. (Bulletin de la Société d'Encouragement. Dec. 1842, S. 509.)

Zubereitung des Perkalins u. a. Zeuge zum Gebrauch für Buchbinder.

Der auf dieses Verfahren patentirte Hr. Berthe bereitet zuerst einen Leim aus Hammelsfüßen, welche er 8 Stunden lang in Flußwasser kochen läßt (1 Pfd. Füße in 8 Pfd. Wasser unter allmählichem Zusaz von 6 Loth gepulverten Alauns und bei fleißigem Umrühren). Bei zarten Farben wird statt der Hammelsfüße Lederleim und arabisches Gummi genommen. Man treibt diese Mischung durch ein feines Sieb und erhält sie beständig gehörig warm; sie wird auf die Zeuge mittelst eines Schwammes, einer Bürste oder eines Pinsels aufgetragen. Wenn der Appret getroknet ist, wird er auf dieselbe Weise wie das Papier geglättet, wodurch der Glanz erst recht hervortritt. In dem Augenblik, wo man den appretirten Zeug granirt oder gaufrirt, befeuchtet man ihn mit einer Gummilösung. Lezteres (das Gaufriren) geschieht entweder mittelst einer granirten oder gravirten Kupferplatte, welche auf den Zeug gelegt und stark darauf gepreßt wird, oder mittelst einer ciselirten, guillochirten oder gravirten Walze, je nach dem beabsichtigten Dessin. — Die so präparirten Zeuge werden mit flandrischem Leim, Gummi oder Stärkekleister statt des Papiers oder Leders auf Pappe, Holz ꝛc. gezogen. (Bulletin de la Société d'Encouragement. Dec. 1842, S. 509.)

Finot's schärfende Pappendekel für Rasirmesser.

Die schärfenden Substanzen werden gutem weißem Papierteig, wie er in den Papiermühlen bereitet wird und welcher frei ist von allen harten Körpern, einverleibt, was auf folgende Weise geschieht. Man nimmt 18 Theile solchen trokenen Teigs, 3 Theile feingepulverten Schmirgel und 2 Theile Stärkmehl. Statt des Schmirgels kann auch ein Gemenge aus gleichen Theilen Eisenoxydul, schwarzem Eisenoxyd und rothem Eisenoxyd, Zinnoxyd und künstlichem Eisenglanz genommen werden, von welchem Gemenge man nur 2 Theile zusezt. Wenn alles, was für die eine oder andere Vorschrift nöthig ist, im Verhältniß zur Größe der Pappbogen, die man erhalten will, abgewogen ist, bringt man es in ein Gefäß mit der gehörigen Menge Wasser, um einen Teig von der Consistenz eines nicht sehr diken Breies zu bilden, der durch Umrühren so gleichförmig als möglich gemacht wird und bringt diesen in eine Form wie man sie in den Papiermühlen zur Fertigung der Pappendekel hat; dieselbe muß die Dimensionen der Platte haben, welche man erhalten will, und ihr Rahmen hoch genug seyn, damit alle Flüssigkeit hineingeht; man befördert nun das Abfließen des Wassers durch leichtes horizontales Schütteln und bringt dann die rükständige Masse unter die Presse, um das übrige Wasser noch abzutrennen und die beabsichtigte Dike des Pappendekels zu erhalten. Hierauf sezt man die Böden zwei Stunden lang dem Dampfe kochenden Wassers aus und bringt sie in die Trokenkammer. — Wenn man die eine oder die andere Masse bereitet hat, braucht man sie nur auf ein Holz zu leimen und troknen zu lassen, sie mittelst Erwärmen mit Talg zu tränken und die Oberfläche mit Bimsstein zu poliren. — Die Seite, auf welcher der Schmirgel die wirksame Substanz ist, dient, um die Schneide des Rasirmessers, wenn sie abgestumpft ist, wieder herzustellen, jene mit den Oxyden zum Poliren desselben. (Bulletin de la Société d'Encouragement. Dec. 1842, S. 568.)

Gebrauchte Stahlfedern wieder gut zu machen.

Es wird gewiß Vielen höchst willkommen seyn, ein zwar schon in mehreren Bureaux angewendetes, aber wegen unrichtiger Ausführung meist wieder verworfenes, und im Ganzen noch sehr wenig bekanntes Verfahren, Stahlfedern zu corrigiren, kennen zu lernen, wenn damit zugleich eine Anweisung verbunden ist, die ohne Mühe zu einem erwünschten Erfolg führt.

Stahlfedern nuzen sich ganz auf dieselbe Weise ab wie Gänsefedern, und um so schneller, je rauher das Papier und je weicher der Stahl ist. Der auf dem Papier fortgleitende Theil der Spize flacht sich ab und es entsteht dadurch eine neue im Rüken der Feder liegende Spize, die bei Gänsefedern wegen Weichheit des Materials sich umlegt und daher stumpf erscheint, bei Stahlfedern aber so scharf wird, daß sie in das Papier einschneidet und die Feder dann zum Schreiben untauglich macht. Wenn man eine Gänsefeder corrigirt, so wird sie nach

dem Spizen durch einen schrägen Schnitt von Oben geschärft. Wollte man bei einer Stahlfeder dasselbe thun (wenn es mit dem Messer möglich wäre), so würde sie abermals, aber in der concaven Fläche, eine so scharfe Spize bekommen, daß sie wiederum in das Papier einschnitte, während bei Gänsefedern dieser schneidende Theil sich gleich beim ersten Gebrauch abschleift. Es wird daher darauf ankommen, diesen sogenannten Grat, nachdem man von den Seiten und von Oben etwas weggenommen hat, zu entfernen. Hiezu dient eine kleine englische Schlichtfeile, die in jeder Eisenhandlung für ein paar Groschen zu haben ist. Bei Stahlfedern bester Sorte darf zwar eine Feile nicht angreifen, allein bei diesen ist auch die Abnuzung weit geringer, und das Corrigiren eigentlich nur bei den schlechtern Sorten von Werth.

Man legt die Spize der Feder mit der hohlen Seite auf den Zeigefinger, sorgt dafür, daß der Spalt gehörig schließt (dieß ist sehr wesentlich) und streicht nur einigemale (ja nicht zu oft) mit der Feile von Oben nach Unten an den Seiten und vorn herunter. Streicht man jezt mit der Feder über den Nagel eines Fingers, so wird man finden, daß sie zwei scharfe Einschnitte macht, was von dem vorhin erwähnten Grat herrührt. Dieser wird aber fortgeschafft, indem man die Feder umdreht, und bei geschlossenem Spalt wieder ein paar sanfte Feilstriche gegen die Spize gibt. Findet man hienach bei der Probe auf dem Nagel, daß die Feder nicht mehr einschneidet (krazt), so ist sie gut und wird oft besser schreiben, als dieß selbst bei neuen Federn geringer Sorte der Fall zu seyn pflegt. Feilt man zu lange, oder hält man den Spalt nicht recht zusammen, so wird die Feder gewöhnlich verdorben, da besonders im leztern Falle dann die beiden Spizen nicht mehr aneinander schließen.

Federn, welche die Feile nicht annehmen (die vorzüglichsten Sorten), müssen diesem Verfahren analog auf dem Schleifstein bearbeitet werden, was aber eine größere Sorgfalt erfordert. Sollte sich außerdem der Spalt nach rükwärts aufgebogen haben, so kann man (bei weichem Stahl) die Spize nach der entgegengesezten Seite etwas umbiegen. (Leuchs' polytechn. Zeitung.)

Auf Tapetenpapier farbig gedrukte Abbildungen von Apparaten, Maschinen ꝛc. zum Vorzeigen bei Vorlesungen.

Bekanntlich werden bei den meisten Vorlesungen über Mechanik, Physik, theoretische und angewandte Chemie häufig Apparate, Maschinen u. dergl. auf Tafeln gezeichnet. Diese Zeichnungen fallen oft unrichtig aus, oder sind zu klein, rauben aber jedenfalls zu viel Zeit. Der Civilingenieur Knab drukte, um diesem Uebelstande abzuhelfen, die Abbildungen der betreffenden Gegenstände farbig auf Papiertapeten, so daß die Construction des Ganzen sowohl als der einzelnen Theile daraus ganz deutlich zu ersehen ist. Ein besonderer Vorzug dieser Zeichnungen ist, daß jeder Theil die ihm von Natur eigene Farbe hat. In einem Saale des Instituts zu Paris waren solche Zeichnungen von einer Dampfmaschine und einer Wasserhebmaschine, jede von 5 Fuß 2 Zoll Länge und 4 Fuß 5 Zoll Höhe ausgestellt. Bisher wurden von jedem Bilde nur 200 Exemplare abgedrukt; man könnte aber deren 2000 abdruken, wodurch der jezt schon mäßige Preis von 16 bis 18 Fr. eines auf Leinwand gezogenen und mit Rollstab versehenen Exemplars noch sehr vermindert würde. Es hängt dieß davon ab, ob die Idee Eingang findet. (Echo du monde savant 1813, No. 10.)

Andrew's Verfahren das Kartoffelmehl zum Schlichten des Weberzeugs anzuwenden.

James Andrew ließ sich am 15. Febr. 1812 eine besondere Methode patentiren, um das Kartoffelmehl zum Schlichten des Garns statt des jezt meistens gebräuchlichen Weizenmehls anzuwenden. Man versuchte schon längst das Kartoffelmehl zu diesem Zwek zu benuzen, aber stets ohne Vortheil, weil bei dem eingeschlagenen Verfahren das Mehl seine verdikende oder steifende Eigenschaft schon gänzlich verlor, ehe es angewandt wurde. Anstatt das Mehl in großer Menge mit heißem Wasser zu vermischen und es so lange stehen zu lassen, bis es sein Verdikungsvermögen ganz verloren hat, soll es nach dem Patentträger nur

in kleinen Trögen, indem jeder Schlichter seinen eigenen Bedarf zurichtet, gemischt und sogleich, während es noch heiß ist, in der Schlichtmaschine verwendet werden. Das Gefäß oder der Trog, worin das Mehl in der Schlichtmaschine angewandt wird, muß mit Messing gefuttert seyn. Das Kartoffelmehl braucht bloß in kleinen Quantitäten mit heißem Wasser vermischt und augenblicklich angewandt zu werden, um seine steifende Eigenschaft gänzlich beizubehalten. So geschlichtetes Garn soll dem mit Weizenmehl geschlichteten bei weitem vorzuziehen seyn. (London Journal of arts, Dec. 1842, S. 360.)

Ueber Boucherie's Imprägnirung der Baumstämme mit Flüssigkeiten.

Dr. Boucherie, auf dessen Versuche Baumstämme mit Flüssigkeiten durchdringen zu lassen [59]), um dem Holz ein schöneres Ansehen und größere Brauchbarkeit zu gewissen Zweken zu geben, wir schon öfters zurükkamen, erhielt vom Generalintendanten der Civilliste die Erlaubniß, im Walde zu Compiègne einige Versuche anzustellen. — Das Holz kann bekanntlich nach Boucherie auf zweierlei Weise durchdrungen werden. Wenn die Bäume im Laube stehen, ist die natürliche Auffaugung hinreichend, um eine frembartige Flüssigkeit vom Fuße des Stammes aus, wo sie mit dem Zellgewebe in Berührung gesezt wird, bis an die Spize der Blätter steigen zu machen. Wenn die Bäume hingegen des Laubes beraubt sind, werden sie im gefällten Zustande angewandt, um mittelst Drukkraft die Flüssigkeiten in die Holzfasern einzutreiben, welche dann den Saft, der nur geringen Widerstand leistet, vor sich her hinaustreiben. Die Schnelligkeit, womit dieser Proceß vor sich geht und die Menge des Safts, welchen man in Zubern auffängt, übersteigen alle Erwartung. Ein 16 Meter (49 Fuß 3 Zoll franz. Maaß) hoher Buchenstamm von 86 Centimetern (2 Fuß 7 Zoll 8 Linien) mittlerem Durchmesser z. B. ließ im verflossenen December in 25 Stunden 3060 Liter Saft ausfließen, an dessen Stelle 3210 Liter Holzsäure traten. Daraus geht hervor:

1) Daß das Buchenholz ungefähr $^2/_3$ feste Bestandtheile und $^1/_3$ leeren Raum enthält, in welchem der Saft circulirt;

2) daß ein Baum von vorgerüktem Alter im natürlichen Zustande leere Theile enthält, in welche der Saft nicht mehr dringt, indem 3210 Liter in dem Stamme Plaz fanden, aus welchem nur 3060 Liter getreten waren; es kann hieran ein krankhafter Zustand gewisser Theile des Gewebes Schuld seyn, in welche der Saft durch den natürlichen Impuls nicht mehr eingeführt wird, die aber von der mit gewisser Kraft hineingetriebenen Säure durchdrungen werden. Poirson, Forstinspector. (Echo du monde savant 1843, No. 6.)

Ueber tragbares Leuchtgas.

Unter dem Titel: „Account of the machinery and apparatus for compressing and using Gas for artificial illumination, at the Portable Gas-works of London, Edinburgh, Manchester and Paris" hat Charles Denroche am 26. April v. J. der Institution of Civil Engineers in London eine Abhandlung übergeben, worin er ausführlich die Verbesserungen beschreibt, welche David Gordon an den Verdichtungspumpen, dem Verdichtungsgefäß ꝛc. einführte, um das Gas auf den erforderlichen Grad comprimiren zu können; er beschreibt darin ferner die Apparate der Fabriken, welche in Edinburgh, Manchester, London und Paris zur Fabrication tragbaren Gases errichtet wurden; desgleichen die verschiedenartigen Apparate, welche man versuchte, ehe man einen Druk von 30 Atmosphären oder 450 Pfd per Quadratzoll erreichen konnte. Wie alle Apparate, sind auch die tragbaren Lampen mit ihren sinnreich construirten graduirten Hähnen in allen Details abgebildet und beschrieben. Die Speculation der genannten Fabriken war in mercantilischer Hinsicht eine unglükliche, indem das Comprimiren des Gases auf 3 Shillings 6 Pence per 1000 Kubikfuß zu stehen kam, die Kosten für seine Benuzung aber vollends auf 10 Shillings per

59) Polytechnisches Journal Bd. LXXVII. S. 141, Bd. LXXVIII. S. 259 und Bd. LXXX. S. 192.

1000 Kubikfuß stiegen; die mechanischen Schwierigkeiten wurden größtentheils besiegt. (London Journal of arts, Jan. 1843.) Diese Abhandlung wird ohne Zweifel in den Transactions des Instituts der Civil-Ingenieurs veröffentlicht werden.

Feuersbrünste, welche durch Meteorsteine (Aërolithe) entstanden zu seyn scheinen.

Seit mehreren Monaten richteten häufige Feuersbrünste in Montierender (Frankreich) und seinen nächsten Umgebungen große Verheerungen an. Alle Nachforschungen über ihr Entstehen waren vergebens, alle Vorsicht der Einwohner und Aufmerksamkeit der Behörden vermochte sie nicht zu verhüten und der anfängliche Verdacht von Brandlegung hat sich noch bei keiner Untersuchung gerechtfertigt. Oft brachen zwei Feuersbrünste beinahe zu gleicher Zeit, d. h. in ein paar Stunden aufeinander, und, wenn nicht in einem Orte, in einer Entfernung von höchstens 5 bis 10 Kilometer aus; auch entstand keine einzige in einer Wohnung, wo viel mit Feuer und Licht umgegangen wird, sondern alle in Scheunen, Ställen und andern getrennten und oft entfernten Gebäuden. Der Friedensrichter genannten Orts, welcher diese Umstände an Hrn. Arago berichtete, fragt, ob sie nicht mit folgenden Erscheinungen in Zusammenhang zu bringen sind.

1) Am 18. Novbr. 1842, 11 Uhr Nachts sah ein junges Mädchen zu Montierender, als es auf sein Zimmer kam, dessen Fenster in einen geschlossenen Garten gehen, einen starken Schein vorüberziehen und an die Scheiben stoßen; sie sah hierauf nichts mehr und hörte niemand. Am andern Tag, um 2 Uhr Nachmittags waren der Speicher über diesem Zimmer und vier der angränzenden Häuser in Flammen, ehe Hülfe geleistet werden konnte.

2) Zu Boulancourt, 1 Myriameter von Montierender entfernt, wurde man am 10. Novbr. um 9 Uhr Abends eine große Flamme gewahr, welche vom Dache einer vom Pachthof ganz getrennten Scheune ausging; man war anfangs in Furcht, hielt aber nachher die Flamme für eine Sternschnuppe; am 12ten aber, zwischen 11 und 12 Uhr Nachts, war die Scheune in Flammen.

3) Zu Montierender sah man die ersten Tage des Decembers zwischen 5 und 6 Uhr Morgens eine von Westen nach Osten ziehende feurige Kugel, welche ein solches Licht verbreitete, daß mehrere Personen aus ihren Häusern traten, in der Meinung, daß dieselben in Flammen stünden. Die Erscheinung war von einem ziemlich starken Geknister begleitet. Die Leute glaubten, diese Kugel, welche nicht hoch über den Häusern zu schweben schien, auf eine ziemlich nahe Wiese zwischen dem Ort und dem Wald niederfahren zu sehen; Leute auf der Straße und dem Felde sahen die Kugel über Montierender und auf den Wald niederfahren.

4) Am 8. Januar d. J. endlich, zwischen 8 und 9 Uhr Abends, sah man zu Montierender eine ähnliche Kugel, welche man aus einem Kamin im Westen des Orts nach Osten fahren zu sehen glaubte. Ueber dem Kirchhof zertheilte sich die dießmal nicht knisternde Kugel in drei Theile, wovon einer auf den Kirchhof herabfiel und die zwei andern sich hinter den Häusern verloren. Bei der Nachsuchung auf dem Kirchhof wurde aber durchaus nichts gefunden. Am andern Tag, um 8 Uhr Abends, brach 5 Kilometer westlich von Montierender Feuer in einer Scheune aus und legte sie und die anstoßenden Häuser in Asche. Die Pächter wurden es erst gewahr, als die Scheune schon ganz in Flammen stand und der Dachgiebel des Pächterhauses schon davon ergriffen war. (Echo du monde savant, 1843, No. 10.)

Dextrinsyrup zum Einbalsamiren, zu anatomischen Präparaten und zum Conserviren des Fleisches benuzt.

In einer Abhandlung, welche Hr. Cornay der franz. Akademie überreichte, erklärt derselbe, daß der Dextrinsyrup sich zum Einbalsamiren sehr gut eignet und durch seine Anwendung die Uebelstände der übrigen Einbalsamirungsmittel ganz umgangen werden; derselbe könne ferner in der Anatomie sehr gute Dienste leisten. Eine einfache Injection von Dextrinsyrup in die Arterien verhütet das Faulen eines Cadavers während seiner Oeffnung, und wenn derselbe weiter präparirt werden soll, so können auch Injectionen unter der Haut gemacht werden.

Hr. Cornay überzeugte sich durch mehrere Versuche, daß das Fleisch mittelst Dextrinsyrups conservirt werden kann; sobald es denselben eingesogen hat (in 2 — 3 Tagen), kann man es austroknen lassen und es hält sich dann vollkommen. Er glaubt, daß die Wirkung des Dextrinsyrups auf das Fleisch anfangs darin besteht, daß er dessen Feuchtigkeit absorbirt, es durchdringt und sich mit dem Wasser des Fleisches verdünnt. Läßt man sie dann in Berührung, ohne sie auszutroknen, so wird geistige Gährung eintreten und der Alkohol kann dann allerdings secundär auf das Fleisch wirken. — Bei seinem wohlfeilen Preis könnte dieser Syrup daher in anatomischen Theatern gute Dienste leisten, indem er die organischen Körper nicht verändert, außer etwa daß nach langer Maceration die Haut sehr weiß und die Muskeln etwas minder roth werden. (Echo du monde savant 1843, No. 11.)

Ueber verschiedene Waaren-Verfälschungen in Frankreich.

Hr. Magonty, Apotheker und Professor der Chemie zu Bordeaux, theilt folgende Beispiele der in Frankreich außerordentlich um sich greifenden groben Waarenverfälschung mit:

Indig.

Diesen fand er auf dreierlei Weise verfälscht: 1) mit Bleipulver; 2) mit einem Thonerde-Lak; 3) mit Jodstärkmehl.

Bleipulver. Die Reibung, welcher die Indigbrode auf ihrem Transport aus Indien nach Europa ausgesezt sind, macht von ihrer Oberfläche einen Staub los, den man später auf dem Boden der Kiste findet. Wenn man einem Indig von guter Qualität Staub von ordinärem Indig beimengt, ist der Käufer schon betrogen; damit begnügen sich aber die Verfälscher nicht, sie sezen noch Bleipulver hinzu. Hr. M. sah eine Fabrik, welche sich ausschließlich mit dessen Verfertigung abgibt. Man läßt daselbst das Blei schmelzen und erhizt es stärker, als zur Schmelzung nöthig ist, schüttet es in eine vorher erwärmte Steinzeug-Schüssel und schlägt es mit einem Besen stark bis es erstarrt. Das gesiebte Pulver ist zart, matt und von graulicher Farbe. Durch Anreiben des damit verfälschten Indigs mit Wasser, Schlämmen und Decantiren, ist diese Verfälschung leicht zu entdeken, indem man einen schweren Rükstand erhält, welcher aus Blei besteht.

Thonerde-Lak. Dem Verf. wurden Indigbrode von gewöhnlicher Form zugestellt, welche violett von Farbe waren, matt aussahen, ohne kupferartigen Reflex, sehr zerreiblich, von körnigerdigem Bruch waren, mit Schwefelsäure aufbrausten und damit eine weinrothe Flüssigkeit gaben. In einem Platinschälchen eingeäschert, hinterließ solcher Indig einen Rükstand, welcher $\frac{1}{5}$ seines Gewichts betrug; derselbe bestand aus Thonerde, Kalk und Kieselerde. — Ein Thonerde-Lak von Campecheholz, welchen der Verf. noch mit thonkalkhaltigem mengte, gab nach dem Troknen eine Substanz, welche sich eben so verhielt.

Jodstärkmehl. Mit Jod gebläutes Stärkmehl wird bisweilen mit Indigpulver gemengt. Der Verf. überzeugte sich davon bei Gelegenheit eines Processes in Bordeaux. Man braucht solchen Indig nur mit Kalilauge zu behandeln, zu filtriren ꝛc., um die Verfälschung leicht zu entdeken.

Cochenille.

Beinahe allgemein wird die Cochenille im Handel jezt, wie man zu sagen pflegt, schwer gemacht (chargé). Man bedient sich dazu des Bleipulvers oder des gepulverten Bleiloths. Die Insecten werden zuerst dem Dampfe kochenden Wassers ausgesezt, um die sie umhüllende schleimige Substanz zu erweichen und dann mit dem sehr zarten Metallpulver in einem leinenen Sak stark geschüttelt. Dieses hängt sich ihnen an, welches Anhängen aber manchmal durch eine sehr dike Gummilösung, womit man die Insecten vorher besprengt, befördert wird. — Oefters schon hatte der Verf. Gelegenheit, auf diese Verfälschung zu kommen, und fand darin bis 30 Proc. Metall. Das schnellste und leichteste Mittel, diese Verfälschung zu entdeken, ist die Ermittlung des spec. Gewichts. Der Verf. empfiehlt, gute Cochenille in einem kleinen Pappschächtelchen abzuwiegen und in demselben, eben so angefüllten Schächtelchen, auch die verdächtige zu wiegen. Nach Abzug des Gewichtes der Schachtel läßt sich der Zusaz nach Procenten berechnen.

Salpetersaures Natron und Kali (Kali- und Natronsalpeter).

Der vor einigen Jahren aufgekommene Handel mit Natronsalpeter ist schon sehr bedeutend geworden; allein in demselben Maaße nehmen auch seine Verfälschungen zu und man findet nicht selten in den Säken viele Thonkugeln, welche künstlich mit Natronsalpeter überstreut sind. Sie haben die Größe einer Haselbis zu einer wälschen Nuß. Durch Zerbrechen derselben kömmt man leicht auf den Betrug. Durch Auflösen einer abgewogenen Menge dieses Salzes in Wasser und Filtriren läßt sich das Gewicht der erdigen Substanz bestimmen.

Der Natron-, wie auch der Kali-Salpeter wird oft mit Seesalz verfälscht. Der Verf. sah Salpeter, welcher vom persischen Meerbusen herkam, und 20 Proc. Kochsalz enthielt. Salpetersaures Silber in die filtrirte Auflösung einer abgewogenen Menge salpetersauren Natrons oder Kali's gegossen, fällt Chlorsilber, woraus sich der Gehalt an Kochsalz berechnen läßt; er beträgt gewöhnlich $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Proc.

Colzaöhl (Rübsamenöhl).

Das Colzaöhl wird oft mit Wallfischthran vermengt. Wenn der Verfälscher hiebei seine Rechnung finden soll, muß dieser Zusaz eine gewisse Gränze überschreiten, unter welcher ein zu unbedeutender Nuzen dabei wäre. $\frac{1}{100}$ concentrirter Schwefelsäure färbt den Wallfischthran augenbliklich dunkelrothbraun, hat hingegen auf vollkommen reines Colzaöhl beinahe gar keine Einwirkung. Der Verf. machte verschiedene Gemenge mit 50, 30, 20, 10 und 5 Proc. Thran, auf welche die Schwefelsäure immer schwächer, aber doch noch immer sichtbar reagirte. Diese Versuche müssen in an einem Ende geschlossenen Glasröhren von ungefähr 8 Millimetern ($3\frac{1}{2}$ Linien) innerm Durchmesser angestellt werden. Man zählt 100 Tropfen des zu untersuchenden Oehls ab, sezt einen Tropfen Schwefelsäure zu und rührt sogleich um, um ein inniges Gemisch zu erhalten. Je mehr Thran darin enthalten ist, desto dunkler roth wird es werden. Durch Gegenproben kann man den Procentgehalt ermitteln.

Seife.

Es wurden dem Verf. Seifenstüke zugestellt, welche anders aussahen, als die gewöhnliche Seife. Sie waren trokener, compacter, schwerer als die Seife aus dem südlichen Frankreich, blässer marmorirt; in Wasser wenig auflöslich. Im Platintiegel eingeäschert, hinterließen sie einen reichlichen Rükstand, der ungefähr $\frac{2}{3}$ der Seife beträgt. Dieser löste sich in destillirtem Wasser nur sehr wenig auf; die Lösung war alkalisch; der nicht auflösliche Theil besaß alle Eigenschaften des Thons.

Grünspan.

Abgesehen von etwas Sand, metallischem Kupfer, organischen Resten, enthält der Grünspan manchmal auch Gyps, Thon oder Kreide. Der Verf. untersuchte Muster, welche bis 5 Proc. fremdartiger Stoffe enthielten. Durch Behandlung dieses Grünspans mit einer schwachen Säure, Filtriren und Auswaschen des Rükstands, kann der Gehalt an Gyps und Thon quantitativ bestimmt werden. In der filtrirten Flüssigkeit kann das Kupfer vom Kalk auf gewöhnliche Weise getrennt werden.

Dem Verf. kam auch ein Grünspan vor, welcher wahrscheinlich aus Messing-Blechen bereitet war, denn er enthielt viel Zinkoxyd und war viel blässer als guter Grünspan. (Journal de Chimie médicale. Febr. 1843, S. 105.)

INSERT FOLDOUT HERE

Polytechnisches Journal.

Vierundzwanzigster Jahrg., sechstes Heft.

CVII.

Ueber die Theorie der einfach wirkenden Cornwall'schen Dampfmaschinen, die Bedingungen, unter welchen sie den größten Nuzeffect liefern, und die Anwendung dieser Theorie; von de Pambour.

Aus den Comptes rendus, Dec. 1842, Nr. 26; Jan. 1843, Nr. 2, 3 u. 4.

In einem der (Pariser) Akademie der Wissenschaften am 24. Dec. 1838 überreichten Aufsaze und später in der ersten Auflage meiner Theorie der Dampfmaschine habe ich den Grund zu einer Theorie der einfach wirkenden Cornwall'schen Maschine [60]) zu legen versucht. Neue Untersuchungen über diese Frage führten mich zu weiteren Resultaten, die ich in Folgendem darlegen werde.

Es ist bekannt, daß bei den einfach wirkenden Cornwall'schen Maschinen der Dampf zuerst über den Kolben tritt, während unter demselben das Vacuum bewerkstelligt wird, d. h. während der untere Theil des Cylinders mit dem Condensator in Communication steht. Der Dampf beginnt nun den Kolben niederzudrüken, indem er zugleich ein bedeutendes, am entgegengesezten Ende des Balanciers angebrachtes Gegengewicht in die Höhe hebt. Nachdem der Dampf eine gewisse Zeit lang in den Cylinder eingeströmt ist, schließt sich das Einlaßventil, und der Kolben sezt jezt seine Bewegung nur noch in Folge der Expansion des in dem Cylinder abgesperrten Dampfes fort, und zwar mit abnehmender Geschwindigkeit. Sobald er sich dem Ende seines Hubes nähert, wird der Condensator abgesperrt und das sogenannte Gleichgewichtsventil mit beiden durch den Kolben getrennten Theilen des Cylinders in Verbindung gesezt. Der Dampf verbreitet sich nun über und unter dem Kolben und drükt folglich auf dessen beide Flächen gleich stark. Von diesem Momente an ist die bewegende Kraft wirkungslos, und da das vorher durch den Dampfdruk gehobene Gegengewicht fortwährend den gleichen Widerstand darbietet, so folgt, daß der Kolben schnell, aber ohne Stoß, in Stillstand gebracht wird.

Jezt beginnt der rükgängige oder aufsteigende Hub. Nachdem der Dampfdruk über dem Kolben ganz aufgehört hat, sinkt das am

60) Ueber ihre Construction findet man das Nähere im polytechn. Journal Bd. LXXXV. S. 81. A. d. R.

Ende des Balanciers angebrachte Gegengewicht wieder herab, zieht dadurch den Kolben in die Höhe und sezt zugleich die zur Entwässerung des Schachtes dienlichen Drukpumpen in Thätigkeit. Wenn der Kolben bald am Ende seines Hubes angelangt ist, so schließt sich das Gleichgewichtsventil, und der somit auf den oberen Theil des Cylinders beschränkte Dampf wird mehr und mehr comprimirt, bis der Kolben still steht. Aber auch bei dieser Wirkung ist weder ein Stoß noch ein Kraftverlust bemerkbar, weil der auf diese Weise comprimirte Dampf, indem er sich mit dem aus dem Kessel nachströmenden Dampfe vereinigt, zu dem nun wieder abwärts erfolgenden Hube selbst beiträgt.

Aus dieser Erläuterung läßt sich abnehmen, daß die in Rede stehenden Maschinen in ihrer Bewegung drei wesentlichen Bedingungen unterworfen sind, von denen die beiden ersten darin bestehen, daß der Kolben am Ende eines jeden Hubes ohne Verlust an lebendiger Kraft in Ruhe kommt, und daß die Momente der Kraft und des Widerstandes bei jedem Kolbenhube unter sich gleich sind; die dritte darin, daß die Wassermasse, welche dem in dem Cylinder verbrauchten Dampf entspricht, der in dem Dampfkessel verdampften Wassermasse gleich ist. Nach Voranschikung dieser drei wesentlichen Punkte wollen wir jezt die zur Bestimmung des Effectes oder der Verhältnisse dieser Maschinen geeigneten Gleichungen entwikeln.

Um mit der abwärtsgehenden Kolbenbewegung zu beginnen, werden wir die erste gesuchte Relation zwischen den gegebenen und unbekannten Größen des Problems ermitteln, indem wir festsezen, daß während dieser Bewegung die durch die Kraft und den Widerstand entwikelten Arbeitsgrößen unter sich gleich sind.

Es bezeichne demnach P den absoluten Druk des Dampfes in dem Dampfkessel, P' den absoluten mittleren und unbekannten Druk des Dampfes während seines Einströmens in den Cylinder; a den Querschnitt des Cylinders, l die Länge des Kolbenhubes; l' denjenigen Theil des Kolbenhubes, welchen der Kolben in dem Momente zurüklegt, wo der Dampfzutritt abgesperrt wird; c den freien Cylinderraum, welchen der Kolben nicht durchläuft, der aber bei jedem Spiele nothwendig mit Dampf sich füllt. Man denke sich den Kolben in dem Momente, wo er irgend einen Theil λ seines Hubes durchlaufen hat, nehme an, der Dampf habe während seiner Expansion irgend eine Spannung $\tilde{\omega}$ erlangt, und durchlaufe nun noch ein Raumelement $d\lambda$, so wird der während dieser Bewegung hervorgebrachte Effect $\tilde{\omega} a d\lambda$ seyn; zugleich wird aber auch das von dem Dampfe vor seiner Expansion eingenommene Volumen $a(l' + c)$ in $a(\lambda + c)$ übergegangen seyn. Oder wenn, dem allgemeinen Gesezе zufolge, wel-

ches ich in einer früheren Abhandlung (Comptes rendus vom 22. Jan., 26. März und 19. Nov. 1838) dargelegt habe, ein und dasselbe Volumen Wasser S sich in der Maschine zuerst in Dampf von der Spannung P', darauf in solchen von der Spannung $\tilde{\omega}$ verwandelt, so sind beide auf einander folgende Dampfvolumina beziehungsweise durch die Ausdrüke

$$\frac{m\,S}{n + P'} \text{ und } \frac{m\,S}{n + \tilde{\omega}}$$

dargestellt, worin m und n Constanten sind, deren Werth ich zwar unter einer verschiedenen Form entwikelt habe, aber unter einer Form, die sich leicht auf die gegenwärtige zurükführen läßt. Berüksichtigt man also, daß hier die respectiven Volumina einerseits $a\,(l' + c)$, andererseits $a\,(\lambda + c)$ sind, so erhält man

$$a\,(l' + c) = \frac{m\,S}{n + P'} \text{ und } a\,(\lambda + c) = \frac{m\,S}{n + \tilde{\omega}}.$$

Dividirt man beide Gleichungen durch einander, so ergibt sich zwischen den successiven Spannungen P' und $\tilde{\omega}$ einer und derselben Dampfmenge die Relation

$$(c) \qquad \tilde{\omega} = (n + P')\,\frac{l' + c}{\lambda + c} - n.$$

Würde man $n = 0$ sezen, so ginge unter Anwendung des Mariotte'schen Gesezes auf die Dämpfe, dieser Ausdruk in die gewöhnlich aufgestellte Relation

$$\tilde{\omega} = P'\,\frac{l' + c}{\lambda + c}$$

über, welche andeutet daß sich die Spannungen umgekehrt wie die Dampfvolumina verhalten.

Multiplicirt man nun beide Ausdrüke der Gleichung (c) mit $a\,d\lambda$ und integrirt dieselbe zwischen den Gränzen l' und l, so ergibt sich als Totaleffect des Dampfes vom Momente seiner Absperrung an bis zum Ende des Hubes

$$a\,(l' + c)\,(n + P')\,\log\frac{l + c}{l' + c} - n\,a\,(l - l');$$

und wenn man $P'\,a\,l$ für die Arbeit des Dampfes vor seiner Expansion hinzufügt, so erhält man den Totaleffect des Dampfes während des ganzen Kolbenhubes

$$a\,(l' + c)\,(n + P')\left(\frac{l'}{l' + c} + \log\frac{l + c}{l' + c}\right) - n\,a\,l.$$

Auf der anderen Seite besteht der Widerstand der Maschine während dieses Kolbenlaufes aus dem Gegengewichte Π, dem in Betracht der unvollkommenen Dampfcondensation stattfindenden Druk p unter dem Kolben, der Ladung ϱ der Saugpumpe, welche das Wasser aus der

Tiefe des Schachtes in das Reservoir der Drukpumpe hebt, aus der Reibung f' der während dieses Laufs nicht belasteten Maschine und endlich aus dem Antheile $\delta(\varrho + \Pi)$, welcher dieser Reibung vermöge des Gegengewichts und der Saugpumpe noch zukommt. Hienach gestaltet sich die Größe des Widerstandes

$$\Pi al + pal + \varrho al + f'al + \delta(\varrho + \Pi) al.$$

Man erhält somit, indem man der Vereinfachung wegen

$$k' = \frac{l'}{l'+c} + \log \frac{l+c}{l'+c}$$

sezt, als die erste gesuchte Relation, welche die Arbeitsgleichheit der Kraft und des Widerstandes ausdrükt, für diese Kolbenbewegung

$$k'a\,(l'+c)\,(n+P') - nal = [(1+\delta)\,(\varrho+\Pi) + p + f']\,al,$$

und hieraus

$$(A) \qquad n + P' = \frac{l}{l'+c} \cdot \frac{1}{k'}[(1+\delta)\,(\varrho+\Pi) + n + p + f'].$$

Diese Gleichung drükt die Arbeit des abwärtsgehenden Kolbenlaufes aus. Beim aufwärtsgehenden Kolbenhube bildet das Gegengewicht der Maschine die Triebkraft, und der Widerstand ist zusammengesezt aus der Ladung ϱ'' der Drukpumpe, welche wir, wie alle anderen in den Gleichungen enthaltenen Kräfte, auf die Einheit der Fläche und Geschwindigkeit des Dampfkolbens beziehen, aus der Reibung f'' der bei diesem Kolbengange nicht belasteten Maschine und endlich aus dem Druk des nach Absperrung des Gleichgewichtsventiles über dem Kolben comprimirten Dampfes. Wir lassen den auf die Ladung ϱ'' kommenden Theil der Reibung unberüksichtigt, indem die Pumpe ohne Zwischenmechanismus direct durch den Fall des Gegengewichts in Gang gesezt wird. Was die der Compression des Dampfes zuzuschreibende Arbeit betrifft, so gilt für dieselbe, indem man den von dem Kolben im Momente der Absperrung des Gleichgewichtsventils durchlaufenen Theil des aufwärtsgehenden Hubes mit l'' bezeichnet und der Vereinfachung wegen

$$k'' = \frac{1-l''+c}{1+2c} \log \frac{1-l''+c}{c} - \frac{l''+c}{1+2c} \log \frac{1+c}{l''+c}$$

sezt, der Ausdruk

$$k''\,al\,(n + P')\,\frac{l'+c}{l},$$

wie man denselben auch in der ersten Ausgabe meiner Theorie der Dampfmaschine S. 291 — 294 entwikelt findet.

Aus der Bedingung der Arbeitsgleichheit zwischen Kraft und Widerstand während dieses Kolbenganges ergibt sich nun die Gleichung

$$k''al\,(n+P')\,\frac{l'+c}{l}+\varrho''al+f''al=\Pi al,$$

welche sofort die zweite gesuchte Relation liefert.

$$(B)\qquad n+P'=\frac{l}{l'+c}\cdot\frac{1}{K''}\,(\Pi-\varrho''-f'').$$

Um endlich die dritte Relation zu erhalten, welche die Gleichheit zwischen der Consumtion und Production des Dampfes ausdrükt, ist zu berüksichtigen, daß bei jedem Kolbenhube nur derjenige Dampf, welcher während des Rükganges unter den Kolben getreten ist, verwendet wird. Während das Gleichgewichtsventil offen bleibt, sind beide Theile des Cylinders mit demjenigen Dampf erfüllt, welcher beim vorhergehenden, abwärts gerichteten Kolbenlauf expandirt wurde. Dieser Dampf hatte in dem Momente seines Eintritts in den Cylinder die Spannung P' und nahm die Länge $l'+c$ des Cylinders ein. In diesem Momente breitet er sich in dem ganzen Cylinderraum aus, die beiden freien, von dem Kolben nicht durchlaufenen Räume mit inbegriffen. Sonach gestaltet sich, obiger Relation (c) gemäß, welche zwischen den Volumen und den Spannungen eines und desselben Dampfgewichts während seiner Thätigkeit in der Maschine erwiesen wurde, der Dampfdruk nach seiner Ausbreitung in beiden Theilen des Cylinders

$$\tilde{\omega}_1=(n+P')\,\frac{l'+c}{l+2c}-n.$$

Außerdem ist das Volumen des bei jedem doppelten Kolbenhube condensirten Dampfes $a\,(l''+c)$; wenn daher M doppelte Kolbenhube in der Minute erfolgen, so wird das in der Minute verbrauchte Dampfvolumen $Ma\,(l''+c)$ seyn. Bezeichnet man nun die Geschwindigkeit des Kolbens in der Minute mit v und rechnet, wie dieß üblich ist, nur seine nüzlichen Gänge, so erhält man $v=Ml$. Demnach ist das durch den Cylinder consumirte Dampfvolumen

$$av\,\frac{l''+c}{l}.$$

Bezeichnet man ferner das in dem Dampfkessel per Minute verdampfte Wasservolumen mit S, so findet man das aus der Ausdehnung des Dampfes unter der Spannung $\tilde{\omega}_1$ resultirende Dampfvolumen, gemäß der oben erwähnten allgemeinen Relation zwischen den Volumen und Spannungen des Dampfes

$$\frac{mS}{n+\tilde{\omega}_1}.$$

Da nun die Consumtion des Cylinders der Production des Dampfkessels gleich ist, so erhält man die Gleichung

$$a v \frac{l'' + c}{l} = \frac{m S}{n + \tilde{\omega}_1}.$$

Sezt man für $\tilde{\omega}_1$ den oben gefundenen Werth in diese Gleichung, so ergibt sich als dritte gesuchte Relation

$$(C) \qquad n + P' = m \frac{l + 2c}{l'' + c} \cdot \frac{l}{l' + c} \cdot \frac{S}{a v}.$$

Die Elimination von P' aus den beiden Gleichungen (A) und (C), dann auch aus den Gleichungen (B) und (C) führt zunächst auf die beiden Gleichungen

$$\frac{1}{k'} [n + p + f' + (1 + \delta)(\varrho + \Pi) = m \frac{l + 2c}{l'' + c} \cdot \frac{S}{a v},$$

$$\frac{1}{k''} [\Pi - \varrho'' - f''] = m \frac{l + 2c}{l'' + c} \cdot \frac{S}{a v}.$$

Eliminirt man endlich Π aus diesen Gleichungen, sezt $\varrho + \varrho'' = r$, weil die Totalladung oder das Totalquantum des durch die Maschine gehobenen Wassers gleich ist $\varrho + \varrho''$ oder der Summe der bei dem einen oder dem anderen Kolbengange gehobenen Wassermengen, und löst die Gleichungen nach den verschiedenen unbekannten Größen des Problems auf, so gelangt man zu folgenden Gleichungen:

1) $$v = m \frac{S}{a} \cdot \frac{l + 2c}{l'' + c} \cdot \frac{k' - (1 + \delta) k''}{(1 + \delta) r + n + p + f' + (1 + \delta) f''},$$

2) $$a r = m \frac{S}{v} \cdot \frac{l + 2c}{l'' + c} \left(\frac{k'}{1 + \delta} - k'' \right) - \frac{a}{1 + \delta} [n + p + f' + (1 + \delta) f''],$$

3) $$S = \frac{a v}{m} \cdot \frac{l'' + c}{l + 2c} \cdot \frac{(1 + \delta) r + n + p + f' + (1 + \delta) f''}{k' - (1 + \delta) k''},$$

4) $$a r v = m S \cdot \frac{l + 2c}{l'' + c} \cdot \frac{[k' - (1 + \delta) k''] r}{(1 + \delta) r + n + p + f' + (1 + \delta) f''}.$$

Diese Gleichungen enthalten die Auflösung sämmtlicher Probleme, welche diese Maschinen darbieten.

Die im Vorhergehenden entwikelten Formeln geben ein Mittel an die Hand, die Geschwindigkeit, die Ladung, die Verdampfung und den Nuzeffect einer einfach wirkenden Cornwall'schen Dampfmaschine, deren sämmtliche verschiedene gegebene Größen bekannt sind, zu berechnen. Allein unter diesen gegebenen Größen gibt es zweierlei Gattungen: die einen sind unveränderlich oder vom Maschinenwärter unabhängig, z. B. der Durchmesser des Cylinders, der Kolbenhub, die Reibung der Maschine, die Spannung des Dampfes in dem Dampfkessel, der Dampfdruk in dem Condensator und der oben erwähnte freie Raum (la liberté) im Cylinder; die anderen dagegen sind vom Willen des Maschinenwärters abhängig und zwischen gewissen Gränzen veränderlich, nämlich die Verdampfung, die Be-

lastung des Kolbens, die Geschwindigkeit der Bewegung, derjenige Theil des Hubes, welchen der Kolben während der Oeffnung des Gleichgewichtsventils zurüklegt, derjenige Theil des Hubes, welchen der Kolben während der Oeffnung des Einströmungsventils durchläuft, und endlich das Gegengewicht der Maschine. Ein für die Anwendung dieser Maschinen sehr wichtiges, bis jezt noch nicht gelöstes Problem besteht darin, unter allen Werthen, die man den genannten veränderlichen Größen beilegen kann, diejenigen zu ermitteln, welche der Maschine für eine gegebene Verdampfung und folglich auch für eine gegebene Brennmaterial-Consumtion das Maximum des Nuzeffects ertheilen. Mit dieser Aufgabe beschäftigt sich nachstehende analytische Untersuchung.

Unter den fünf in gewissen Gränzen veränderlichen Größen, welche wir außer der Verdampfung — denn diese ist als gegeben angenommen — bezeichnet haben, gibt es zwei, nämlich die Geschwindigkeit und das Gegengewicht, welche nicht willkürlich sind.

Wir werden in der That unten sehen, daß die Bedingung, welche die Belastung der Maschine zur Hervorbringung des Maximums des Nuzeffects festsezt, eben so auch die correspondirende Geschwindigkeit bestimmt, und daß es sich mit dem Gegengewichte beziehungsweise während der Dampfeinströmung eben so verhält. Es gibt daher in der Wirklichkeit nur drei gegebene willkürliche und unabhängige Größen, nämlich die Ladung, der Kolbengang während des Gleichgewichts und der Kolbengang während der Dampfzuströmung, und es handelt sich darum, die Werthe zu ermitteln, welche man diesen Größen beilegen muß, damit der Nuzeffect der Maschine sein Maximum erreiche.

Um zur Lösung dieses Problems zu gelangen, wollen wir unter diesen drei gegebenen Variablen vorerst zwei als willkürlich annehmen und den Werth der dritten bestimmen, welche *mit den beiden gegebenen willkürlichen* den größten Nuzeffect veranlaßt. Sodann wollen wir, während die erste Gegebene an den aus der vorangegangenen Auflösung resultirenden Werth gebunden ist, noch die eine der beiden übrigen Gegebenen von dem Gesichtspunkte aus, den Nuzeffect der Maschine so viel wie möglich zu erhöhen, bestimmen, während die dritte Gegebene noch immer willkürlich bleibt. Endlich wollen wir den beiden ersten Variablen ihren aus den vorhergehenden Problemen abgeleiteten Werth geben und den Werth der dritten suchen, welcher der Maschine ihr Maximum des Nuzeffects ertheilt. Wir werden alsdann zum *absoluten* Maximum des Nuzeffects, welches die Maschine zu liefern im Stande ist, gelangt seyn,

indem nun sämmtliche, dem Maschinenwärter zur Verfügung stehende Größen so bestimmt sind, daß sie diese Bedingung erfüllen.

I. Der Nuzeffect der Maschine wurde oben bestimmt

$$arv = mS\,\frac{l+2c}{l''+c}\cdot\frac{[k'-(1+\delta)\,k'']\,r}{(1+\delta)\,r+n+p+f'+(1+\delta)\,f''}.$$

Nehmen wir an, unter den drei Variablen r, l'', l' seyen die beiden lezteren willkürlich festgesezt worden, so ist klar, daß diese Gleichung als variable Größe nur den Bruch

$$\frac{r}{(1+\delta)\,r+n+p+f'+(1+\delta)\,f''}$$

enthalten wird. Auf der anderen Seite ist nicht zu verkennen, daß jede Vermehrung der in diesem Bruch enthaltenen Größe r den Zähler in einem größeren Verhältniß als den Nenner vermehrt, mithin den Werth des ganzen Bruchs erhöht. Diesemnach wird das Maximum von r auch das Maximum von arv herbeiführen. Nun zeigt aber die Gleichung (A) nämlich

$$n+P'=\frac{l}{l'+c}\cdot\frac{1}{k'}[(1+\delta)\,r+n+p+f'(1+\delta)\,\Pi],$$

daß der größte Werth von r durch den größtmöglichen Werth von P' gegeben ist, und dieser ist $P' = P$. Indem wir daher diese Bedingung in die Gleichung (C) einfließen lassen, erhalten wir die Ladung, bei welcher ein Maximum des Nuzeffects stattfindet

$$(6)\quad ar'=a\frac{l'+c}{l}\left(\frac{k'}{1+\delta}-k''\right)(n+P)-\frac{a}{1+\delta}[(n+p+f'+(1+\delta)\,f''].$$

Man wird ferner bemerken, daß die Bedingung $P' = P$ zugleich die Geschwindigkeit der Maschine bestimmt; denn durch Substitution derselben in die Gleichung (A) erhält man folgenden Ausdruk, welcher keine unbestimmte variable Größe mehr enthält,

$$(5)\qquad v'=m\,\frac{l+2c}{l''+c}\cdot\frac{l}{l'+c}\cdot\frac{S}{a}\cdot\frac{1}{n+P}.$$

Demnach erscheinen die beiden Größen r und v unmittelbar und zugleich mit den gegebenen Werthen von l' und l'' bestimmt und das Maximum des Nuzeffects gestaltet sich

$$(D)\quad ar'\,v'=\frac{mS}{1+\delta}\cdot\frac{l+2c}{l''+c}\left[k'-\frac{l}{l'+c}\cdot\frac{n+p+f'+(1+\delta)\,f''}{n+P}\right]$$
$$-\,mS\,\frac{l+2c}{l''+c}\,k''.$$

II. Die vorhergehende Untersuchung gibt die Ladung der Maschine oder diejenige Geschwindigkeit an, welche man derselben ertheilen muß, um mit dem willkürlich bestimmten Werthe für l'' und l' den größtmöglichen Nuzeffect zu erzielen. In der Wirklichkeit aber ist einleuchtend, daß, wenn man für die Größe l' irgend einen be-

stimmten Werth beibehält, die Größe l'' aber veränderlich läßt und sich dabei immer an obige Bedingung hält, sich für den Werth von r bei jeder Werthsezung der Größe l'' ein gewisser Nuzeffect ergeben wird, welcher für den fixirten Werth von l' und den angenommenen Werth von l'' ein Maximum erreicht. Die solcher Weise erhaltenen Nuzeffecte werden nothwendiger Weise unter sich verschieden seyn; aber unter ihnen wird es einen Werth von l'' geben, welcher ein Maximum liefert, und dieses ist die Frage, deren Lösung uns jezt obliegt.

Zu dem Ende müssen wir uns an den Ausdruk des Nuzeffect-Maximums für einen beliebigen Werth von l'' halten, und den speciellen Werth dieser Größe zu ermitteln suchen, welcher diesen Nuzeffect für den fixirten Werth von l' auf sein Maximum bringt. Nun ist aber das Nuzeffect-Maximum der Maschine für einen beliebigen Werth von l'' durch die lezte Gleichung (D) gegeben. Schafft man aus den beiden Ausdrüken den gemeinschaftlichen Factor mS weg und sezt für k'' den vorher erhaltenen Werth, so ergibt sich für das zweite Glied dieser Gleichung

$$\frac{1}{1+\delta}\cdot\frac{1+2c}{l''+c}\left[k'-\frac{1}{l'+c}\cdot\frac{n+p+f'+(1+\delta)f''}{n+P}\right]-\frac{1-l''+c}{l''+c}\log\frac{1-l''+c}{c}$$

$$+\log\frac{1+c}{l''+c}.$$

Nimmt man endlich von dieser Größe das Differential, indem man l'' als variabel betrachtet und sezt den Differentialcoefficienten gleich Null, so kommt

$$(7)\quad \log\frac{1-l''+c}{c}=\frac{k'}{1+\delta}-\frac{1}{1+\delta}\cdot\frac{l''}{l'+c}\cdot\frac{n+p+f'+(1+\delta)f''}{n+P}$$

Diese Relation zeigt den Werth von l'', welcher für einen beliebigen Werth von l' der Maschine ihr Maximum des Nuzeffects ertheilt, wobei er sich in Betreff der Ladung r immer nach der Bedingung der Gleichung (6) richtet. Die Berechnung der Gleichung (7) ist ganz einfach; denn man braucht nur den Ausdruk rechts vom Gleichheitszeichen numerisch zu bestimmen und das Resultat als einen hyperbolischen oder natürlichen Logarithmus zu betrachten; der Bruch

$$\frac{1-l''+c}{c}$$

stellt alsdann die zugehörige Zahl vor, oder wenn man die Tafeln der natürlichen Logarithmen nicht zur Hand hat, so dividire man das erhaltene Resultat durch 2,303, wo dann der in den Tafeln der gewöhnlichen Logarithmen gesuchte Quotient gleichfalls den verlangten Bruch darstellen wird.

III. Hält man sich an die beiden durch die Gleichungen (6)

und (7) vorgeschriebenen Bedingungen, so ertheilt man der Maschine für jeden beliebigen und willkürlichen Werth von l' das Maximum ihres Nuzeffects. Es erübrigt jezt nur noch, den Werth dieser lezten Größe zu bestimmen, um sie in den Stand zu sezen, gleichfalls so viel wie möglich zur Erzeugung des Nuzeffect-Maximums beizutragen.

Um in dieser Untersuchung den directen Weg einzuschlagen, müßte man im Stande seyn, für l'' seinen aus der Gleichung (7) gezogenen analytischen Werth in die Gleichung (D) zu substituiren; hieraus würde sich eine Gleichung ergeben, deren rechte Seite nur noch die Variable l' enthielte, und durch Differentiation derselben könnte man den Werth l' ermitteln, welcher den Nuzeffect auf sein Maximum erheben würde. Da aber die Gleichung (7) eine solche Substitution nicht gestattet, so ist man genöthigt, den Weg des Probirens einzuschlagen.

Nun bietet sich aber ein Mittel dar, schon zum Voraus den Punkt zu bestimmen, wo man von diesem lezteren Verfahren abgehen kann. Berüksichtigt man nämlich den Umstand, daß bei diesen Maschinen das Gleichgewichtsventil immer sehr nahe am Ende des Kolbenhubs geschlossen wird, woraus sich sehr nahe $l'' = l$ und $k'' = 0$ ergibt, was man auch an dem für diese leztere Größe entwikelten Ausdruke erkennen kann, so sieht man, daß eine approximative Lösung des Problems möglich ist, indem man in der Gleichung (D) $l'' = l$ und $k'' = 0$ sezt.

Hienach reducirt sich, wenn man zugleich für k' seinen Werth substituirt, die Gleichung (D) auf folgende

$$ar'v' = \frac{mS}{1+\delta} \cdot \frac{l+2c}{l+c}\left[\frac{l'}{l'+c} + \log.\frac{l+c}{l'+c} - \frac{l}{l'+c} \cdot \frac{n+p+f'+(1+\delta)f''}{n+P}\right]$$

betrachtet man l' als variabel, differentiirt nach l' und sezt das Differential gleich Null, so erhält man

$$(9) \qquad \frac{l'}{l} = \frac{n+p+f'+(1+\delta)f''}{n+P}.$$

Diese Gleichung liefert also eine annähernde Lösung des Problems; substituirt man sie in die Gleichung (7), um l'' daraus herzuleiten, dann auch in die Gleichungen (5) und (6), um daraus v und r herzuleiten, so wird man hieraus den entsprechenden Nuzeffect der Maschine folgern. Nach einigen Versuchen über und unter dem durch die Gleichung (9) gelieferten Werth von l' wird man bald dahin gelangen, denjenigen Werth dieser Größe kennen zu lernen, welcher das Nuzeffect-Maximum mit sich bringt. Ich habe eine große Menge solcher Rechnungen angestellt, und habe sie sehr leicht gefunden, weil immer die gleichen Zahlen darin vorkommen; aber wenn sie auch langwierig wären, so wäre dieses doch ein Umstand von sehr

geringer Wichtigkeit, wenn es sich um die Lösung einer Frage handelt, von welcher der Nuzeffect einer Maschine während ihrer ganzen Dauer abhängt.

IV. Unter den ursprünglichen gegebenen Größen der Aufgabe ist noch das Gegengewicht übrig, dessen Werth durch die vorhergehende Untersuchung nicht bestimmt werden konnte, weil er aus den lezten Gleichungen eliminirt wurde. Dieß ist nicht zu verwundern, denn die Thätigkeit des Gegengewichts beschränkt sich darauf, während des einen Kolbenganges, vermöge seiner Erhebung auf eine gegebene Höhe, eine gewisse Arbeitsgröße aufzunehmen und dieselbe beim entgegengesezten Kolbengange wieder abzugeben, indem es von der Höhe, auf die es gehoben wurde, wieder herabsinkt. Das Gegengewicht ist demnach nur eine Art Schwungrad oder der Zwischenapparat einer Krafttransmission, daher mußte es aus den Schlußgleichungen verschwinden. Geht man aber auf die Gleichung (A) zurük, so wird man erkennen, daß das Gegengewicht, da es bei der abwärtsgehenden Kolbenbewegung die einzige Belastung der Maschine bildet, nothwendigerweise durch die bereits festgesezten Bedingungen bestimmt erscheint.

Sezt man in der Gleichung (A) zuerst $P' = P$, um der ersten Bedingung des Nuzeffect-Maximums zu genügen, und nimmt außerdem l' als durch die dritte Bedingung derselben Aufgabe bestimmt an, so enthält diese Gleichung in der That nur noch bekannte Größen, und es ergibt sich

$$(8)\quad \Pi = \frac{\frac{l'+c}{l}\, k' (n+P) - (n+p+f')}{1+\delta} - \varrho.$$

Sobald man durch die vorangegangene Untersuchung l' bestimmt hat, so bezeichnet die Gleichung (8) den Werth, welchen das Gegengewicht haben muß, um dem Maximum des Nuzeffects zu entsprechen.

Um also schließlich sämmtliche Elemente, welche bei einer einfach wirkenden Cornwall'schen Maschine zur Hervorbringung des Nuzeffect-Maximums beitragen, kennen zu lernen, hat man zuerst die von dem niedergehenden Kolben während der Dampfzuströmung zurükgelegte Streke, die sogenannte Admissionsstreke (la course d'admission) l' mit Hülfe der Gleichung (9) zu ermitteln, dann in die Gleichung (7) zu substituiren, um die von dem steigenden Kolben im Absperrungsmomente des Gleichgewichtsventils zurükgelegte Streke oder die Gleichgewichtsstreke (la course d'équilibre) l'' zu erhalten. Diese beiden Größen substituire man zusammen in die Gleichungen (5) und (6), um die entsprechende Ladung und Geschwindigkeit der Maschine zu erhalten. Dann suche man sich durch Probiren die

Gewißheit zu verschaffen, welcher Werth für l' wohl derjenige ist, der das Nuzeffect-Maximum hervorbringt. Nachher bestimme man das Gegengewicht mittelst der Gleichung (8). Indem man der Maschine die Admissionsstreke, die Gleichgewichtsstreke, die Ladung und das Gegenwicht, welche durch diese Gleichungen bestimmt sind, gibt, ertheilt man ihr das absolute NuzeffectMaximum; denn sämmtliche gegebene Größen, welche auf die Hervorbringung dieses Effects influiren können, werden dieser Bedingung gemäß bestimmt seyn. Wenn die aus vorliegender Theorie abgeleiteten Ausdrüke in der praktischen Anwendung Unbequemlichkeiten darbieten, so beschränke man sich auf Größen, welche jenen Ausdrüken so nahe wie möglich kommen.

Anwendung der im Vorhergehenden entwikelten Theorie zur Bestimmung des Nuzeffects der einfach wirkenden Cornwall'schen Dampfmaschinen.

Schon lange ist der Nuzeffect der einfach wirkenden Cornwall'schen Dampfmaschinen praktisch constatirt worden. Allein sowohl bei diesen Maschinen, als auch bei anderen Dampfmaschinensystemen begnügte man sich damit, die Spannung in dem Dampfkessel und den Nuzeffect, um das eine aus dem anderen abzuleiten, sich zu notiren, ferner die Brennmaterial-Consumtion, um dieselbe mit dem Nuzeffecte zu vergleichen. Was die Dampfentwikelung in dem Dampfkessel betrifft, so wurde sie nicht beobachtet, weil man nach der damaligen Theorie den Nuzeffect der Dampfmaschinen nach dem Druk des Dampfes im Dampfkessel berechnen zu können glaubte, und es daher für überflüssig hielt, sich etwas anderes zu notiren. Da die von mir aufgestellte Theorie im Gegentheil darauf beruht, daß der Effect der Dampfmaschinen nicht von der Spannung im Dampfkessel, sondern von der Dampfentwikelung in demselben abhängt, so folgt, daß keine der früheren Beobachtungen geeignet war, die theoretischen Resultate zu bestätigen. Nachdem es Hrn. Wicksteed gelungen ist, eine einfachwirkende Cornwall'sche Maschine in London einzuführen und seine Versuche sich auf die Dampfentwikelung des Dampfkessels erstrekt haben, bin ich endlich im Stande, der Akademie eine Reihe sehr genauer, von diesem gewandten Ingenieur angestellter Versuche vorzulegen, und dieselbe mit den correspondirenden Resultaten der Theorie zu begleiten.

Die Versuche, um die es sich handelt, dauerten ohne Unterbrechung 96 bis 168 Stunden, so daß ihre Resultate als permanente Thatsachen angesehen werden können. Sie wurden an der zur öffent-

lichen Vertheilung des Old-ford Wassers in London aufgestellten einfachwirkenden Cornwall'schen Maschine von dem Ingenieur der Gesellschaft, Hrn. Wicksteed, angestellt, und die Resultate sind in einer Tabelle, welche derselbe nebst den nöthigen Erläuterungen veröffentlicht hat, niedergelegt (s. An experimental inquiry concerning the Cornish and Boulton and Watt pumping engines, London, 1841). Die Maschine bietet folgende Dimensionen und gegebene Größen nach englischem Maaße dar.

Durchmesser des Cylinders, 80 Zoll, oder Oberfläche des Kolbens mit Abzug der Kolbenstange, a = 34,858 Quadratfuß.

Kolbenhub l = 10 Fuß.

Freier Raum des Cylinders, 0,05 des Kolbenhubs oder $\frac{c}{l}$ = 0,50.

Admissionsstreke, oder die von dem niedergehenden Kolben während der Dampfeinströmung zurükgelegte Streke, in den fünf aufeinanderfolgenden Versuchen: Versuch I, $\frac{l'}{l}$ = 0,603; Versuch II, 0,477; Versuch III, 0,397; Versuch IV, 0,352; Versuch V, 0,313.

Gleichgewichtsstreke, oder die von dem steigenden Dampfkolben im Absperrungsmomente des Gleichgewichtsventils durchlaufene Streke $\frac{l''}{l}$=0,985.[61])

Absoluter Druk des Dampfs in dem Dampfkessel bei folgenden fünf Versuchen: Versuch I, P = 30,45 × 144 Pfd. auf den Quadratfuß; Versuch II, 34,7 × 144; Versuch III, 42,7 × 144; Versuch IV, 45,7 × 144; Versuch V, 51,7 × 144.

Absoluter Druk in dem Condensator, direct gemessen, p = 0,730 × 144 Pfd. auf den Quadratfuß.

---

61) Bei dieser Maschine findet die Compression des Dampfes über dem Kolben nach Absperrung des Gleichgewichtsventils nicht auf einmal statt. Sie entsteht in Betracht der wiewohl geringen Breite der Dampfwege, stufenweise während des Kolbenhubs. Da jedoch die Compression am Ende dieses Kolbenhubs immer dazu beiträgt, den Kolben anzuhalten, und eine gewisse Dampfmasse reservirt, welche hierauf beim Niedergang des Kolbens nuzbar wird, so haben wir die plözliche Absperrung des Gleichgewichtsventils, welche dieselbe Wirkung hervorbringen würde, in Rechnung gezogen, um den in die Formeln zu substituirenden Werth für l'' zu erhalten. Nun hatte aber der Dampf, der Beobachtung zufolge, nach seiner Compression in dem freien Raum des Cylinders eine absolute Spannung von 8,7 Pfd. auf den Quadratzoll erlangt, und am Anfange der aufsteigenden Bewegung, oder vor der ganzen Compression hatte dieser Dampf eine Spannung von 6,7 Pfd. auf den Quadratzoll. Nehmen wir also näherungsweise an, das Volumen des Dampfes ändere sich im umgekehrten Verhältnisse seiner Elasticität, so müßte das bei der ursprünglichen Spannung von 6,7 Pfd. abzusperrende Volumen der Proportion

$$6{,}7 : 8{,}7 = 0{,}05\ l : 0{,}065\ l$$

gemäß durch 0,065 l dargestellt werden, um dieselbe Schlußspannung und dieselbe Dampfreserve hervorzubringen. Diese Größe drükt nun die Länge des Cylinders aus, in welcher der Dampf hätte abgesperrt werden sollen, oder die Streke $l - l'' + c$. In Berüksichtigung, daß $c = 0{,}005\ l$ ist, erhält man schließlich, wie oben, $l'' = 0{,}985\ l$.

Verdampfung in dem Dampfkessel während folgender fünf Versuche, zuerst der Beobachtung gemäß nach dem Gewichte gemessen, dann in Kubikfußen per Minute ausgedrükt. (Ein Theil der im Dampfkessel gebildeten Dämpfe wurde in der Cylinderhülle condensirt, da aber dieses Condensationswasser in den Dampfkessel zurükfiel, so brachte man es nicht in Abzug.)

Versuch	I.	261,968	Pfd. Wasser in	96	Stunden, oder	S = 0,72770	Kubf. p. Min.	
—	II.	412,160	—	144	—	S = 0,76330	—	—
—	III.	393,456	—	168	—	S = 0,62454	—	—
—	IV.	355,824	—	154,25	—	S = 0,61514	—	—
—	V.	269,696	—	117,6	—	S = 0,61160	—	—

Consumtion an Steinkohlen bester Qualität aus Wallis, 1 Pfd. auf 9,493 Pfd. verdampftes Wasser, was in den fünf Versuchen ausmacht: I. Versuch 4,791 Pfd. Steinkohlen per Minute; II. Versuch 5,025; III. Versuch 4,112; IV. Versuch 4,05; V. Versuch 4,026.

Ladung der beim niedergehenden Hub des Dampfkolbens in Thätigkeit gesezten Saugpumpe, welche das Wasser aus dem Brunnen in den Trog der Drukpumpe hebt, 0,821 Pfd. auf den Quadratzoll Dampfkolbenfläche, oder $\varrho = 0{,}821 \times 144$ Pfd. auf den Quadratfuß.

Ladung der beim steigenden Hub des Dampfkolbens in Thätigkeit gesezten Drukpumpe, an der Pumpenmündung direct gemessen, 10,269 Pfd. Wasser auf den Quadratzoll. Fügt man diesem die bereits specificirte Leistung der Saugpumpe bei, so ergibt sich für die während einer vollständigen Oscillation der Maschine durch das Pumpwerk gehobene Total-Wasserlast 11,09 Pfd. auf den Quadratzoll Dampfkolbenfläche, oder $r = 11{,}09 \times 144$ auf den Quadratfuß.

Gegengewicht, oder Uebergewicht des Balanciers auf der dem Cylinder entgegengesezten Seite $H = 11{,}037 \times 144$ Pfd. auf den Quadratfuß Dampfkolbenfläche.

Reibung der Maschine ohne Ladung, direct gemessen und die Arbeit dieser Pumpen nicht mit inbegriffen 0,185 Pfd. auf den Quadratzoll Kolbenfläche; fügt man 0,001 Pfd. auf den Quadratzoll für die beim steigenden Kolbenhub in Bewegung gesezte Warmwasserpumpe hinzu, so ergibt sich als Reibung der Maschine bei diesem Hub: $f'' = 0{,}186 \times 144$ Pfd. auf den Quadratfuß der Dampfkolbenfläche. Fügt man ferner beim Niedergang des Dampfkolbens zu der Reibung ohne Ladung den Widerstand der Kaltwasserpumpe, nämlich 0,037 Pfd. per Quadratzoll Kolbenfläche und denjenigen der Luftpumpe mit 0,117 Pfd. per Quadratzoll hinzu, so kommt als Reibung bei diesem Hub $f' = 0{,}339 \times 144$ Pfd. auf den Quadratfuß Dampfkolbenfläche; diese Werthe schließen die Reibung des Wassers und der Pumpenkolben in sich. [62]

Hinzukommende Reibung der Maschine 0,07 der Ladung, oder $\delta = 0{,}07$.

---

62) Um die Reibung der Maschine zu erhalten, hat Hr. Wicksteed genau die Größe des Gegengewichts oder Uebergewichts des Balanciers auf der entgegengesezten Seite des Cylinders genommen; und da es allein dieses Uebergewicht ist, welches den aufsteigenden Hub des Kolbens hervorbringt, wobei es die in der Steigröhre der Drukpumpe und der Speise- oder Warmwasser-Pumpe enthaltene Wassersäule erhebt, so ist dadurch das Gewicht dieser zwei Wassersäulen aufgehoben und der Rest diente ihm zur annähernden Schäzung der Reibung. Der durch dieses Verfahren erhaltene Werth der Reibung hat sich herausgestellt zu 0,200 Pfd. auf den Quadratzoll der Oberfläche des Dampfkolbens; aber die Schäzung ist etwas zu hoch, weil das Uebergewicht des Gegengewichts nicht nur das Wasser in den Pumpen erhebt, sondern auch am Ende des Hubes die Com-

Dieser lezte Punkt ist es allein, welcher durch die Erfahrung nicht direct bestimmt worden ist. Er wurde aus folgenden zwei durch die Beobachtung festgestellten Umständen hergeleitet: erstens, daß bei Watt'schen Maschinen und bei Locomotiven von gleichen Dimensionen der Cylinder (indem man bei Locomotiven jedesmal die beiden Cylinder als einen einzigen betrachtet) die Reibung ohne Belastung dieselbe ist, weßwegen man bei Watt'schen Maschinen die Reibung nach den Locomotiven schäzen, oder $\delta = 0{,}14$ sezen kann; zweitens, daß die Cornwall'schen Maschinen bei gleichen Dimensionen sehr nahe die Hälfte der an Watt'schen Maschinen haftenden Reibung ohne Belastung haben, weßwegen man in Berüksichtigung, daß die hinzukommende Reibung denselben Veränderungen wie die Reibung ohne Belastung folgt, indem beide in gleichem Maaße von dem Grade der Vollkommenheit der Maschine abhängen, näherungsweise δ zu der Hälfte des obigen Werthes annehmen, oder $\delta = 0{,}07$ sezen darf.

Sezt man nun obige gegebene Größen in die betreffenden Formeln, um die Geschwindigkeit und den Nuzeffect der Maschine zu erhalten, und stellt die auf diese Weise gewonnenen Resultate mit den Resultaten der Erfahrung zusammen, so ergibt sich folgende Tabelle.

Nummer der Versuche.	Dauer des Versuchs.	Admissionsstreke oder Expansion des Dampfs.	Geschwindigkeit des Kolbens in Fußen per Minute		Totalnuzeffect, oder Product der Ladung in die Geschwindigkeit	
			nach der Formel.	nach der Erfahrung	nach der Formel.	nach der Erfahrung.
	Stunden.				Pfd. in 1 Min. auf 1 F. gehoben	Pfd. in 1 Min. auf 1 F. gehoben
I.	96	$\frac{l'}{l} = 0{,}603$	58,59	60,35	3,261,000	3,359,000
II.	144	0,477	69,92	73,81	3,892,000	4,109,000
III.	168	0,397	62,28	62,95	3,467,000	3,504,000
IV.	154,25	0,352	65,02	64,25	3,619,000	3,575,000
V.	117,6	0,313	67,84	69,87	3,776,000	3,889,000

pression des Dampfes über dem Kolben bewirkt, indem es die Spannung von 6,7 auf die von 8,7 Pfd. auf den Quadratzoll übergehen läßt. Nehmen wir auf diesen Umstand Rükſicht, so reducirt sich die Reibung auf 0,185 Pfd. per Quadratzoll, und es ist zu bemerken, daß dieses Resultat noch die allerdings geringe Reibung des Wassers und der Kolben in den Entwässerungspumpen in sich schließt, indem diese Reibung von dem Uebergewicht des Gegengewichts überwältigt wird.

Hienach erkennt man, bei einer Reihe so langdauernder, und hinsichtlich der Expansion des Dampfes so verschiedener Versuche, eine merkwürdige Uebereinstimmung der theoretischen Resultate mit den Thatsachen.

In der im Vorhergehenden entwikelten Theorie und in dem so eben aufgeführten praktischen Beispiele kam der Cataract nicht zur Sprache. Da dieser Apparat bei den Cornwall'schen Dampfmaschinen allgemeine Anwendung findet, so ist es nöthig, hier einige Erläuterungen beizufügen, um begreiflich zu machen, wie dennoch sein Einfluß in den Formeln wahrnehmbar wird. Der Cataract ist ein Apparat, welcher den Zwek hat, nach Bedürfniß die Anzahl der Kolbenhube der Maschine in einer gegebenen Zeit zu bestimmen. Er besteht aus einer kleinen Pumpe, welche sich während des niedersteigenden Dampfkolbenlaufes mit Wasser füllt und sich nachher während des aufsteigenden Hubes entleert, aber langsam und nur in dem Verhältniß, daß das Wasser durch eine Mündung, welche man beliebig verengert, ausfließen kann. Eine mit dem Kolben der kleinen Pumpe in Verbindung stehende Stange erhebt sich in dem Maaße, als dieser in Folge des Wasserausflusses niedersteigt; und wenn der Kolben ganz unten am Ende seines Hubes angelangt ist, oder wenn die erwähnte Stange ihren höchsten Punkt erreicht hat, so öffnet diese das Admissionsventil und eine neue Dampfmasse strömt in den Cylinder. Dieser Einrichtung gemäß steigt zwar der Dampfkolben nach Beendigung des Niederganges durch die Wirkung des Gegengewichtes sogleich wieder in die Höhe, bleibt aber an seiner höchsten Stelle ruhig stehen, weil das Admissionsventil sich noch nicht geöffnet hat. Wenn dann endlich die steigende Cataractstange ihre Streke zurükgelegt hat, so öffnet sie das Admissionsventil und veranlaßt einen neuen Niedergang des Dampfkolbens. Hieraus wird ersichtlich, daß man bei genügender Verengerung der Ausmündung des Cataractes die Ruhepause der Maschine beliebig verlängern kann. Die unmittelbare Leistung des Apparates besteht demnach darin, daß man die Anzahl der Kolbenhube in der Minute nach Bedürfniß bestimmen kann; seine secundäre Wirkung aber liegt darin, daß sich zugleich die Verdunstung im Kessel verhältnißmäßig reduciren läßt, und weil dieser Punkt bisher der Beobachtung entgangen zu seyn scheint, habe ich für nöthig erachtet, die Aufmerksamkeit einen Augenblik auf ihn zu ziehen. Wenn man annimmt, eine Maschine sey im Stande 10 Kolbenhube in der Minute zu machen ohne den Cataract dabei anzuwenden, d. h. ohne die aufeinander folgenden Kolbenhube zu unterbrechen; und wenn man mittelst des Cataractes das Spiel der Maschine auf 5 Kolbenhube in der Minute reducirt, ohne im Uebrigen etwas an der

Maschine zu verändern, so ist augenscheinlich, daß wenn die Maschine nur 5 Kolbenhube statt 10 in der Minute gibt, der Verbrauch an Dampf im Cylinder sich auf die Hälfte reduciren wird. Der Maschinist wird daher sein Feuer nur auf diese Verdampfung im Kessel einrichten, denn ohne dieses würde er fortwährenden Verlust an Dampf durch die Sicherheitsventile erleiden. Das Resultat des Cataractes wird diesem zufolge die Verminderung der Verdampfung im Kessel und folglich auch eine verhältnißmäßig verminderte Consumtion von Brennmaterial seyn. Wenn diese Wirkungen die Verminderung der Geschwindigkeit nicht begleiteten, so würde offenbar dieses Instrument nur wenig genügen, weil es den Totalnuzeffect der Maschine bei demselben Brennmaterialverbrauch auf die Hälfte dessen reduciren würde, den sie vorher hatte; mithin würde der Nuzeffect per Pfund Brennmaterial, welcher der Probirstein des Nuzens der Maschine ist, auf die Hälfte reducirt erscheinen. Die Wirkung des Cataracts besteht also darin, daß er die Verdampfung im Kessel in gewisse Gränzen weist; ist aber einmal diese Verdampfung eingeleitet, so wird sie immer in derselben Art in dem Cylinder wirksam seyn, d. h. unter den in den oben dargelegten Gleichungen ausgesprochenen Bedingungen. Wenn man daher die in dem Kessel mit oder ohne Cataract bewirkte Verdampfung beobachtet und dieselbe in die erhaltenen Gleichungen substituirt, so werden die leztern den Erfolg erkennen lassen, was übrigens auch die oben angeführten Versuche beweisen, indem sie unter Anwendung des Cataracts angestellt worden sind.

CVIII.

Beschreibung verschiedener Expansionsrollen, um eine Bewegung mit veränderlicher Geschwindigkeit zu übertragen; von Hrn. B. E. Saladin.

(Beschluß der Abhandlung S. 175 in diesem Bande des polyt. Journals.)

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1842, No. 73.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Fig. 10 und 10′ sind zwei verticale Ansichten eines Schnurlaufes, welcher aus einem abgestumpften Kegel besteht, um welchen sich eine Nuth in einer Spirallinie windet. Diese Vorrichtung wurde von B. E. Saladin zuerst an Spinnmaschinen angewandt.

a Triebachse.

b konische Rolle mit einer halbrunden Nuth, welche in einer Spirallinie den Umfang derselben umgibt.

c Schnur, deren beide Enden an den Enden der Spirale befestigt sind.

d Schnurscheibe, welche durch die Schnur c bewegt wird.

e Achse der Schnurscheibe d.

Wenn sich die Scheibe b dreht, so windet sich ungefähr die gleiche Länge der Schnur c auf der einen Seite auf, welche sich in derselben Zeit von der anderen Seite abwindet, so daß die Schnur so zu sagen immer gleichmäßig gespannt ist, besonders wenn der Kegel, woraus die Scheibe besteht, nicht zu schnell abnimmt. Wenn man von der Basis des Kegels aus gegen seinen Scheitel dreht, so ist die übertragene Geschwindigkeit abnehmend, hingegen zunehmend, wenn man in entgegengesezter Richtung dreht.

Fig. 11 und 11′ sind zwei verticale Ansichten einer Scheibe (von B. E. Saladin) mit einer geraden Nuth für eine Schnur, welche die Bewegung einem Cylinder mittheilt.

a bewegende Achse.

b Scheibe mit gerader Nuth, auf der Achse a befestigt.

c Cylinder.

d Achse des Cylinders.

e Schnur, welche mit dem einen Ende an der Achse der Scheibe b, mit dem andern hingegen auf der Oberfläche des Cylinders c befestigt ist.

Da die Nuth der Schnurscheibe b gerade dieselbe Breite hat, als der Durchmesser der Schnur beträgt, so wird sich, wenn man die Scheibe b dreht, die Schnur nothwendig auf sich selbst in Form einer Spirale aufwikeln müssen, und daher, da der Durchmesser zunimmt, die Bewegung des Cylinders c beschleunigen.

Fig. 12 und 12′ sind zwei Ansichten einer Seilrolle (von B. E. Saladin) mit einer geraden Nuth zur Aufnahme eines Seiles, welche ihre Bewegung einer anderen ganz gleichen Rolle mittheilt.

a bewegende Achse.

b Seilrolle mit gerader Nuth, befestigt auf der Achse a.

c zweite Rolle, welche der ersten ganz ähnlich ist.

d Achse der Rolle c.

e Seil, welches mit dem einen Ende an der Achse a befestigt ist, mit dem anderen an der Achse d.

Wenn man der Bewegungsachse a eine gleichmäßige Geschwindigkeit mittheilt, so wird das Seil, indem es sich auf sich selbst aufwindet, der Achse d eine um so mehr zunehmende Geschwindigkeit geben, als der Durchmesser der Rolle b zunimmt, und jener der Rolle c abnimmt.

Fig. 13 und 13′ sind zwei Ansichten eines Kegels mit einer halbrunden Nuth, welche sich in einer Spirallinie um denselben zieht, und zur Aufnahme eines Seiles bestimmt ist, das seine Bewegung einem Cylinder mittheilt. (Beschrieben von Lantz und Betancourt in ihrem Werke: Sur la composition des machines p. 103, Fig. M8. Tab. VI.) Man benuzte diesen Mechanismus bei Uhren.

A Trommel (Federhaus bei Uhren).

B abgestumpfter Kegel, dessen Oberfläche mit einer spiralförmigen Nuth umgeben ist, welche sich von der Basis aus gegen den Scheitel hinzieht.

a, b, c eine Schnur, deren Ende a da am Kegel befestigt ist, wo seine Basis am größten ist. Diese Schnur umgibt den Kegel in der Nuth, und ist bei c an der Oberfläche der Trommel befestigt.

Die gleichförmige, drehende Bewegung der Trommel wird eine veränderlich rotirende Bewegung des abgestumpften Kegels hervorbringen, und umgekehrt, wenn sich der Kegel mit gleichmäßiger Geschwindigkeit dreht.

Fig. 14 und 14′ sind zwei Ansichten eines Kegels mit einer halbrunden Nuth, welche sich in einer Spirale um denselben zieht und zur Aufnahme eines Seiles bestimmt ist, das seine Bewegung einem andern ähnlichen Kegel mittheilt. (Diese Vorrichtung wurde von Lantz und Betancourt in ihrem oben citirten Werke p. 102, Fig. K′, Tab. VI beschrieben.) Man benuzt sie bei gewissen Drehbänken.

Man stelle sich zwei abgestumpfte Kegel A und B von gleichen Dimensionen vor, in einer Lage gegen einander, wie es die Figur anzeigt; nämlich in einer gewissen Entfernung von einander, mit parallelen Achsen, und die kleine Basis von A in der nämlichen Ebene wie die große Basis von B. Man hat eine Nuth in Form einer Schraube auf die runden Oberflächen der beiden abgestumpften Kegel eingearbeitet, und das eine Ende einer Schnur n, m an dem Punkte, wo die Spiralnuth an der großen Basis von B anfängt, befestigt, und nachdem man mit der Schnur den ganzen Kegel, so lange die Spirale fortgeht, umwunden hat, mit dem andern Ende der Schnur an dem correspondirenden Punkte die große Basis von A verbunden.

Es ist offenbar, daß, wenn der abgestumpfte Kegel A sich in der gehörigen Richtung und mit gleichmäßiger Geschwindigkeit dreht, der zweite B sich auch drehen wird, aber mit veränderlicher und abnehmender Geschwindigkeit. Anfangs wird er sich viel schneller drehen, als der Kegel A, dann eben so schnell, gegen das Ende hin aber um so langsamer, als er sich von Anfang an schneller drehte. Die

Schnur m, n wird hierauf die Spiralnuth auf der Oberfläche von A umgeben, und die Bewegung wird nicht mehr in der nämlichen Richtung fortgesezt werden können.

Fig. 15 und 15′ Aufriß und Grundriß eines doppelt und ununterbrochen wirkenden Gesperres ohne Verzahnung, welches zu einer kreisförmigen Bewegung angewandt wird. Construirt wurde dasselbe von M. E. Saladin nach dem nämlichen Princip wie ein einfachwirkendes Gesperr, welches im Bulletin de la Société industrielle No. 58 (polytechnisches Journal Bd. LXXIV. S. 349) beschrieben ist.

Da das Princip desselben bekannt ist, so haben wir uns nur mit der doppelten Wirkung zu beschäftigen, und zu zeigen, wie die gleichförmige Bewegung, welche es empfängt, in eine veränderliche umgewandelt wird.

a bewegende Achse.

a′ Krummzapfen, welcher auf der Achse a befestigt ist, und womit man derselben eine ununterbrochene, gleichförmige Bewegung mittheilt.

a″ Lager der Achse a.

b ein zweiter Krummzapfen, welcher doppelt abgebogen und mit einem Schlize versehen ist. Er ist mittelst einer Mutter auf die Achse a befestigt.

c Zapfen, welcher mittelst einer Mutter in dem Schlize des Krummzapfens b befestigt ist.

d Zugstange, deren eines Ende sich frei um den Zapfen c drehen kann.

e ein zweiter Zapfen, welcher sich frei in dem anderen Ende der Zugstange d drehen kann.

f horizontaler Hebel, an dessen einem Ende der Zapfen e mittelst einer Schraube befestigt ist.

g Lager des Hebels f.

h, h′ zwei Zapfen, welche in dem Hebel f befestigt sind.

i, i′ zwei Zugstangen, welche sich frei um die Zapfen h, h′ drehen können.

k, k′ andere Zapfen mit kugelförmigen Köpfen, welche sich ebenfalls frei in der oberen Oeffnung der Zugstangen i, i′ drehen können.

l, l′ bewegende Sperrkegel mit Ohren, welche sich ebenfalls frei um den kugelförmigen Theil der Zapfen k, k′ drehen können.

m, m′ Spiralfedern, welche mit dem einen Ende an den Sperrkegeln l, l′, mit dem andern an den Zugstangen i, i′ befestigt sind.

n ringförmiges Rad, dessen Umfang zwischen den Ohren der Sperrkegel l, l' durchgeht.

o Achse des Rades n.

p Getriebe auf der Achse o, welches dazu dient, die von dem Gesperr mitgetheilte Bewegung fortzupflanzen.

q Lager der Achse o.

r Platte, worauf die Lager a'', g und q befestigt sind.

Da der Krummzapfen b mit einem Schlize versehen ist, so kann der Zapfen c in verschiedenen Entfernungen von dem Mittelpunkte der Achse a befestigt werden, und daher dem Hebel f eine größere oder kleinere hin und her gehende Bewegung, und durch denselben den beiden Sperrkegeln mitgetheilt werden, welche sie dann auf den Ring n übertragen. Dieser Ring theilt sie dann ununterbrochen dem Getriebe p mit. Während der eine Sperrkegel steigt und auf den Ring wirkt, geht der andere zurük, ohne eine Wirkung hervorzubringen, und so abwechslungsweise. Man kann daher bewirken, daß das Getriebe p Geschwindigkeiten fortpflanzt, welche so verschieden seyn werden, wie die Radien des Krummzapfens b.

Fig. 16 und 16' zwei Ansichten von Frictionsscheiben, welche bei den Vorspinnmaschinen nach dem Systeme von Durscamp angewandt werden, um die Spulen schneller oder langsamer steigen zu machen.

a bewegende Achse.

b eine Scheibe, welche auf der Achse a befestigt ist, mit Seitenreibung.

c Scheibe mit Reibung auf ihrer gewölbten Oberfläche. Sie ist mit Leder umgeben, und in Berührung mit der Scheibe b.

d Achse, welche der Länge nach mit einer Nuth versehen und worauf die Scheibe c angebracht ist.

e Hülse, welche auf der Achse a beweglich ist, und dem einen Ende der Achse d als Lager dient.

f Spiralfeder, deren Elasticität dazu dient, die Scheibe c gegen die erste b anzudrüken.

g Führung, um die Rolle c zu verschieben.

Nimmt man an, daß die Reibung, welche zwischen der Scheibe b und c stattfindet, hinreicht, sie miteinander zu drehen, so wird sich die Scheibe c mit einer so viel größeren Schnelligkeit drehen, je weiter sie von dem Mittelpunkte der Scheibe b entfernt ist. Man denke sich nun eine regelmäßig fortschreitende Bewegung, welche durch die Führung g der Scheibe c mitgetheilt wird, so wird diese mit ihrem Berührungspunkte an der Seite der Scheibe b eine Spirale be-

schreiben, von deren Radiuslänge das Verhältniß der übertragenen Geschwindigkeit abhängt.

Fig. 17 und 17′ Ansicht und verticaler Durchschnitt nach der Linie A B einer Transmission mit zweierlei Geschwindigkeiten, wovon die eine Differential-Bewegung ist, und von Hrn. Gressien an Spinnmaschinen als doppelte Geschwindigkeit angewandt wurde.

a Triebachse.

b feste Trommel auf der Achse a.

c endloser Riemen zur Uebertragung der Bewegung.

d Führung für den Riemen c.

e Achse, worauf die Transmission angebracht ist.

f bewegende Riemscheibe, welche auf der Achse e befestigt ist.

g konisches oder Winkelrad, welches mit der Scheibe f verbunden ist.

h Riemscheibe mit langer Büchse (Hülse oder Nabe), welche sich frei um die Achse e drehen kann (Leerscheibe).

i Winkelrad mit langer Nabe, welches auf die Nabe der Scheibe h frei aufgesteckt ist, so daß sich diese in jener drehen kann.

k Ring aus zwei Theilen, welcher fest auf die Nabe des Rades i aufgepaßt ist, so daß er es verhindert, sich zu drehen.

l Hebelausrüker, welcher dazu dient, das Rad i außer oder in Eingriff zu bringen.

m Stük mit einem Haken, welches mit dem Ausrüker l in Verbindung ist.

n endlose Schraube, welche auf der Achse e befestigt ist.

o Zahnrad, welches durch die endlose Schraube getrieben wird.

p Achse des Rades o.

p′ Scheibe mit einer Kerbe, auf der Achse p befestigt.

q Lager der Achse p.

r Daumen, welcher auf der Achse p befestigt ist und dazu dient, die Riemenführung d in Thätigkeit zu sezen, wenn der Riemen c von der Riemscheibe f auf die Scheibe c übergehen soll.

s Gewicht, welches an dem Ausrüker l angehängt ist.

t, t′ Winkelräder, welche von dem Leerlaufe h getragen werden und sich frei um zwei feste Achsen drehen können. Sie sind immer im Eingriffe mit dem Rade g.

u Gestell der Maschine, worauf der ganze Mechanismus befestigt ist.

Wenn die Riemscheibe f unmittelbar von dem Riemen c bewegt wird, so sieht man leicht ein, daß die Achse e eine Geschwindigkeit bekommt, deren Umdrehungszahl gleich ist derjenigen der Scheibe f,

und daß die Getriebe t und t' sich drehen, ohne eine Wirkung auf die Scheibe h hervorzubringen, vorausgesezt, daß dieselbe einen Widerstand zu überwältigen hat. Wenn aber der Ausrüker l, bewegt durch die Scheibe p', das Rad i in Eingriff mit den Getrieben t, t' bringt, so dreht sich dann die Scheibe h noch einmal so schnell als die Scheibe k. Wenn dagegen der Daumen r des Zählers, der durch die Schraube n bewegt wird, die Riemenführung außer Eingriff, und den Riemen c auf die Scheibe h kommen läßt, so dreht sich leztere mit der Geschwindigkeit, welche die erste hatte, und veranlaßt die erste zu einer Geschwindigkeit, welche die doppelte der ihrigen ist.

Fig. 18 und 18' zwei Ansichten eines Schnurlaufes, welcher mit zwei halbrunden Nuthen versehen ist. Dieser Schnurlauf ist zum Theil von cylindrischer Form, dann paraboliſch, um zu einem kleineren Durchmesser zu gelangen. In Fig. 18 ist die Schnur hinter der Rolle. (Beschrieben von Lanz und Betancourt in ihrem öfters citirten Werke p. 175, Fig. P 17, Tab. XI.) Diese Bewegung eignet sich, um den Wagen während des Ausganges bei Spinnmaschinen für Wolle zu führen.

a bewegende Achse.

A der Schnurlauf mit zwei halbrunden Nuthen, welcher von a bis a' cylindrisch ist, dann paraboliſch von a' bis a".

b die Schnur, deren eines Ende an dem Ausgange der einen Nuth c, und deren anderes Ende an dem anderen Ausgange der zweiten Nuth c' befestigt ist.

d, d' Gegenrollen für die Schnur b.

e, e' Achsen der Rollen d, d'.

f Wagen, woran man die Schnur b befestigt.

Man sieht 1) daß, wenn der Schnurlauf A sich gleichmäßig um seine Achse dreht, die mitgetheilte Bewegung des Wagens f sich verändern wird, wie die Halbmesser der Spirale; 2) daß nach Maßgabe als die eine dieser beiden Schnüre sich abwikelt, die andere sich aufwikelt, und daß sie folglich immer gleichmäßig gespannt seyn werden; 3) daß die Schnurscheibe A kein Bestreben haben wird, sich nach der Richtung ihrer Achse zu bewegen, aus dem Grunde, weil, da die Spannung der Schnur für jede Nuth im entgegengesezten Sinne ist, die Steigung der einen Nuth die Wirkung, welche die Schnur auf den Schnurlauf durch die Steigung der andern Nuth hervorbringt, aufhebt.

Fig. 19 und 19' Grundriß und Aufriß eines verzahnten Radbogens mit veränderlichem Halbmesser, welcher von Robert zum

Einwinden des Fadens bei selbstthätigen (self-acting) Spinnmaschinen angewandt wurde. (Sie wurde zuerst von Dr. Ure in seinem Werke über die Baumwollmanufactur beschrieben.)

Es sey a ein Stük Holz, oder ein Wagen, welcher mit gleichmäßiger Geschwindigkeit sich in der Richtung einer gegebenen Geraden fortbewegt.

b eine Schnur, welche parallel mit der gegebenen Geraden, und an dem Wagen befestigt ist, welcher sie bewegt.

c Trommel, auf deren Umfang die zwei Enden der Schnur b befestigt sind; das eine bei c', das andere bei c''.

d Gegenrolle, welche auch zum Spannen der Schnur b dient.

e Achse der Rolle d.

f Achse der Trommel c.

g Getriebe, welches auf der Trommel c befestigt ist.

h Bogen, dessen äußerer Umfang verzahnt ist.

i Kreuz mit vier Armen, wovon zwei länger als die anderen sind, und woran der Bogen h befestigt ist.

k Achse, worauf sich das Kreuz i frei drehen kann.

l Lager, welches auf der Mitte des Kreuzes i befestigt ist.

l' zweites Lager, welches an den zwei großen Armen i,i', aber an den dem Lager l entgegengesezten Enden befestigt ist.

m Schraube, welche durch die Lager l,l' getragen wird und den veränderlichen Halbmesser darstellt.

n Schraubenmutter, welche sich zwischen den beiden Armen i,i' verschieben kann, und durch welche die Schraube m geht.

o Knopf, welcher auf der Mutter n befestigt ist, und auf der Schraube m die veränderlichen Radiuslängen anzeigt.

p Winkelrad, welches auf der Schraube m befestigt ist.

q ein anderes Winkelrad, welches sich frei um die Achse k drehen kann, und mit dem Rade p im Eingriffe ist.

r Scheibe mit einer Nuth, welche durch das Rad q getragen wird.

s kleine Trommel, welche durch den Wagen b getragen wird.

t Achse der Trommel s.

u Schnur, welche um die Trommel s gewikelt ist, und deren eines Ende auf der Oberfläche dieser Trommel befestigt ist, das andere hingegen an dem Knopfe o.

v zweite Schnur, deren eines Ende auf dem Umfange der Trommel s befestigt ist; aber entgegengesezt dem Schnurende von u.

x Gegenrolle, worüber die Schnur v geht.

y Spanngewicht, welches an dem anderen Ende der Schnur v angehängt ist.

z endlose Schnur, welcher die Bewegung durch den Wagen b mitgetheilt wird, und die sich um die Scheibe r schlingt und derselben eine drehende Bewegung ertheilt.

1 Gegen- und Spannrolle der Schnur z.

2 Achse der Rolle 1.

3 Zange, welche auf dem Wagen b befestigt ist. Sie faßt die endlose Schnur z, wenn der Wagen b nach der einen Richtung sich bewegt, läßt sie aber los, wenn der Wagen b die entgegengesezte Richtung nimmt.

Da wir uns nur mit der Art zu beschäftigen haben, auf welche der verzahnte Bogen die ihm von dem Wagen mitgetheilte gleichförmige Bewegung in eine ungleichförmige umwandeln kann, so denken wir uns den Wagen a an dem Plaze a', die Trommel s bei s', die Schraube m bei m' und den Knopf o bei o', als an den Punkten, von wo aus ihre Bewegung anfängt.

Wenn man den Wagen a mit gleichmäßiger Geschwindigkeit hat an seinen Plaz zurükgehen lassen, so wird er bei seiner Bewegung die Schnur b und die Trommel s mitgenommen haben. Die Schnur b wird mittelst der Trommel c und des Getriebes g den Bogen h gedreht haben. Der Punkt o, welcher die Schnur u hält, wird die Trommel s gezwungen haben, sich mit einer Geschwindigkeit zu drehen, welche gleichförmig gewesen wäre, wie diejenige des Wagens, wenn dieser Punkt o eine und dieselbe Stellung behalten hätte. Aber der Punkt o macht die Geschwindigkeit, welche der Trommel s durch die Schnur u mitgetheilt wird, zunehmend, wie man sich sogleich überzeugen wird.

Wenn man, nachdem man den Bogen m m' in eine gewisse Anzahl gleicher Theile getheilt hat, von diesen Theilungspunkten aus Senkrechte auf die Linie k m fällt, so wird man finden, daß die Entfernungen, welche die Senkrechten trennen, sich immer mehr verkleinern, je weiter sie sich von dem Punkte k entfernen.

Der Punkt o bringt die nämliche Wirkung auf die Schnur u hervor, d. h. er macht, indem er gegen das Ende der Bewegung hin der Trommel s weniger Schnur abgibt als am Anfange, ihre Geschwindigkeit zunehmend. Diese Wirkung erzeugt sich beim jedesmaligen Hin- und Hergehen in Verhältnissen, welche größer werden, wie die Entfernung von k o wächst. Man sieht aus der Zeichnung, daß diese Entfernung vergrößert wird mit Hülfe der Schraube m, welche die Mutter n bei jedem Gange des Wagens a mit Hülfe der Schnur z, der Räder p, q und der Schnurscheibe r vorwärts bewegt.

Es wird dadurch augenscheinlich, daß das Getriebe t' verschie-

dene Geschwindigkeiten wird fortpflanzen können, ungeachtet der Gang des Wagens a ein gleichmäßiger ist.

Fig. 20 und 20′ zwei Ansichten eines Schnurlaufes mit doppelter spiralförmiger Nuth. (Diese Vorrichtung wurde zuerst von Dr. Ure in seinem Werk über die Baumwollenmanufactur beschrieben und zum Zurükführen des Wagens bei selbstthätigen Spinnmaschinen angewandt.) In Fig. 20 ist die Hälfte der Schnur weggelassen.

a bewegende Achse.

b Schnurlauf, welcher auf der Achse a befestigt und mit zwei parallelen Spiralen versehen ist. Seine ursprüngliche Form könnte durch zwei sehr stumpfe Kegel dargestellt werden, deren Basen aneinander liegen, und um welche man zwei halbrunde Nuthen spiralförmig gezogen hätte.

c Schnur, deren beide Enden an der Rolle b befestigt sind, das eine bei b′ an dem einen Ende der ersten Nuth, das andere bei b″ an dem entgegengesezten Ende der anderen Nuth.

c′ Wagen, woran die Schnur c befestigt ist.

d,d′ zwei Gegenrollen, die zugleich zum Spannen der Schnur c dienen.

e,e′ Achsen der Rollen d,d′.

Man sieht leicht ein, daß sich in demselben Maaße, als sich die Schnur auf die Rolle b aufwikelt, dieselbe ebenso abwikelt, und zwar auf der nämlichen Seite, aber in entgegengesezter Richtung. Deßwegen war man genöthigt, eine zweite Nuth, welche durchaus parallel mit der ersten ist, anzuwenden, um zu verhindern, daß sich die Schnur, welche sich aufwikelt, über diejenige lege, welche sich abwikeln soll.

Die Schnur ertheilt dem Wagen c′ eine Geschwindigkeit, welche zunimmt bis zur Hälfte ihres Weges, dann aber während der anderen Hälfte abnimmt.

Fig. 21 und 21′ zwei Ansichten eines verzahnten konischen Rades, der Richtung seiner Erzeugenden nach im Eingriffe mit einem anderen Rade, welches ebenfalls konisch und auf seiner Oberfläche spiralförmig verzahnt ist. Man hat es bei astronomischen Vorlesungen angewandt, um die Ungleichheit der Planetenumdrehungen auszudrüken. (Beschrieben von Lantz und Betancourt in ihrem Werke p. 103, Fig. L8, Tab. VI.)

Es sey A ein konisches Getriebe, welches seiner ganzen Länge nach mit Zähnen versehen ist, wie man es in der Figur sieht. Seine eisernen Zähne sind im Eingriff mit denen eines Rades B, welches ebenfalls konisch ist, dessen Zähne aber auf seiner Oberfläche in Form einer Spirale abc angebracht sind. Es ist überflüssig zu bemerken,

daß die Form, die Stellung und die Stärke eines jeden Zahnes bestimmt sind durch die Form und Lage desjenigen Theiles eines Getriebzahnes, womit er in Eingriff kommen soll.

Wenn man annimmt, daß die Bewegung der einen der beiden Achsen d, e gleichmäßig sey, so wird diejenige der anderen Achse gleichmäßig beschleunigt oder verzögert seyn, je nachdem man sie nach der einen oder anderen Richtung dreht.

Fig. 22 und 22′ zwei Ansichten von Segmenten verzahnter Räder von verschiedenem Durchmesser, welche auf einer und derselben Achse, aber in verschiedenen Ebenen befestigt sind und nach und nach mit einer gleichen Anzahl analoger Segmente in Eingriff kommen. Diese Vorrichtung wurde von Lantz und Betancourt in ihrem Werke p. 101, Fig. K8, Tab. VI beschrieben. Sie nehmen an, daß beide Achsen in derselben Zeit eine Umdrehung machen.

Es seyen P, Q und M, N die Achsen zweier Räder; abC und adD zwei Segmente, so daß der Bogen ab = ad. Beide seyen mit Zähnen versehen und an der durch die Linie 1, 1 bezeichneten Stelle befestigt. b′efc und dnmD seyen zwei Segmente von gleichem Radius, so daß der Bogen b′ef = d′nm. Beide seyen verzahnt und an der durch die Linie 2, 2 bezeichneten Stelle befestigt. qCp und qDr seyen zwei Segmente von ganz gleicher Form wie die Segmente aDb und abC; aber an der durch die Linie 3, 3 bezeichneten Stelle.

Man sieht, daß durch diese Anordnung die Geschwindigkeiten in bestimmten Zwischenräumen verschieden seyn können, und zwar beliebig, vorausgesezt daß man die Bedingung erfülle, die Punkte a, a am Ende einer verlangten Anzahl von Umdrehungen wieder zusammenzubringen.

Fig. 23 und 23′ zwei Ansichten eines verzahnten Rades, dessen Form sich sehr der einer Ellipse nähert, ohne ihre Eigenschaften zu haben, im Eingriffe mit einem anderen ganz gleichen Rade. (Diese Vorrichtung wurde zuerst von Nicholson beschrieben.)

a Triebachse.

b erstes verzahntes Rad, als Ellipse betrachtet, welches an dem Durchschnittspunkte der beiden Achsen durchbohrt ist, um die Achse darin zu befestigen, um welche es sich drehen soll.

c zweites verzahntes Rad, welches dem ersten ganz ähnlich ist, und dessen große Achse senkrecht auf die große Achse des ersten Rades zu stehen kommt.

d Achse des Rades c.

Wenn man, nachdem zwei Ellipsen in die Lage der Räder b und c gezeichnet worden sind, ihnen die Punkte a d als Dre-

hungspunkte gibt, so sieht man, daß die vier Halbachsen allein in jeder Ellipse den Bedingungen dieser zwei Räder entsprechen, und man ist in die Nothwendigkeit versezt, alle anderen Radien zu verlängern, bis die Summe von je zwei zusammenkommenden Radien gleich ist der Entfernung von ad. Daher wird die Curve, welche einen Viertelsumfang bildet, etwas mehr gekrümmt, als bei einer Ellipse. Dessen ungeachtet ist es klar, daß während einer gleichmäßigen Umdrehung der Achse a die Achse d bei jeder Umdrehung sich mit einer zweimal zu- und zweimal abnehmenden Geschwindigkeit drehen wird.

Fig. 24 und 24′ zwei Ansichten eines verzahnten elliptischen Rades im Eingriffe mit einem zweiten ganz gleichen. Ihre Drehungsachsen befinden sich für jede Ellipse in einem ihrer Brennpunkte. (Eine von B. E. Saladin angegebene Vorrichtung.)

a Drehungsachse.

b verzahntes elliptisches Rad, welches genau in einem seiner Brennpunkte mit einem Loch versehen ist, um die Achse darin zu befestigen.

c zweites Rad, ganz ähnlich dem ersten, und in einer solchen Stellung mit demselben im Eingriff, daß ihre beiden großen Achsen in eine Linie zusammenfallen.

d Achse der zweiten Ellipse.

Die streng elliptische Form entspricht den Bedürfnissen dieser zwei Räder, wie man sich leicht auf graphische Weise überzeugen kann. Man nehme zwei Punkte e e′ auf dem Umfange der zwei Ellipsen an, und beschreibe nun, den Brennpunkt a als Mittelpunkt genommen, mit einer Cirkelöffnung, die gleich ist ae, einen Bogen e e″; man beschreibe nun von dem Brennpunkte d aus mit einer Cirkelöffnung d e′ einen zweiten Bogen e′e″, so wird der Berührungspunkt e″ der beiden Bogen in die gerade Linie ad fallen.

Untersucht man nun, wie die Geschwindigkeit der Achse d eine veränderliche wird, so wird man leicht erkennen, daß bei jeder Umdrehung der Achse a die Achse d einmal eine zunehmende, dann eine abnehmende Geschwindigkeit hatte.

Fig. 25 und 25′ zwei Ansichten eines verzahnten elliptischen Rades im Eingriffe mit einem kreisförmigen, beweglichen Getriebe. (Diese Vorrichtung ist aus dem Werke von Lanz und Betancourt, p. 105, No. 8, Tab. VI entnommen.)

A,B ist ein festes Stük. Die Achse des verzahnten Rades c geht durch die Nuth m, n. Das Rad c hat durch eine Feder das Bestreben, sich dem Punkte A zu nähern. D ist eine Fläche, z. B. eine elliptische, deren Umfang mit Zähnen versehen ist. Die gleich-

mäßige, kreisförmige Bewegung des Rades c wird der Fläche D eine kreisförmige Bewegung mit verschiedener Geschwindigkeit mittheilen.

CIX.

Beschreibung einer Kippvorrichtung zum Ableeren der Waggons auf Eisenbahn-Stationen, an Einschiffungsplätzen ꝛc.; von James Thomson, Civilingenieur in Glasgow.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Jan. 1843, S. 50.

Mit Abbildungen auf Tab. IX

Diese Vorrichtung besteht in der Hauptsache aus drei Theilen, nämlich:

1) Den gußeisernen Trägern oder Quadranten, welche die Maschine tragen, a, a, a (Fig. 21).

2) Dem Kipprahmen, auf welchen der Wagen gestellt wird, b, b, und

3) den schmiedeisernen Schwingen zum Aufhängen des Rahmens an den Trägern c, c.

Die Traggestelle a, a, a sind auf die hölzernen Seitentheile d, d einer verschiebbaren Platform geschraubt, mittelst welcher der Apparat nach Belieben vorwärts gebracht und so weit über den Kai hinausgeschoben wird, daß der Waggon unmittelbar über dem Kielraum eines Schiffes abgeladen werden kann.

Der Kipprahmen besteht aus zwei gußeisernen Seitentheilen, wie Fig. 24 zeigt, in deren jedem sich zwei Schlize befinden, um die Schwingen daran zu befestigen und den Apparat ins Gleichgewicht zu stellen. Diese Seitentheile des Rahmens sind durch zwei flache schmiedeiserne Stangen e, e, wie in Fig. 23 zu sehen, mittelst zweier Bolzen an jedem Ende, und durch eine leichte runde Eisenstange f an den gekrümmten Enden verbunden.

Die Schwingen werden an dem Rahmen mit Bügeln g, g befestigt, welche vertical zu den unteren Enden der Schwingen und horizontal an den Seiten des Rahmens angebolzt sind; die Bolzen gehen nämlich durch die schon erwähnten Schlize, in welchen sie beweglich sind; die oberen Enden der Schwingen bewegen sich um schmiedeiserne Zapfen, welche im oberen Theile der gußeisernen Traggestelle befestigt sind. Wenn der Apparat gehörig aufgestellt ist (was durch Vor- und Rükwärtsbewegen des Kipprahmens an den Schwingen mittelst der zum Zurechtrichten bestimmten Schlize geschieht), muß der Waggon, wenn er an seinen gehörigen Plaz ge-

bracht ist, so stehen, daß sein Schwerpunkt dem Aufhängepunkt um etwas voraus liegt.

Die Schienen, welche zu dem Kipprahmen führen, werden etwas abhängig gelegt, so daß der Waggon durch einen kleinen Stoß auf den Rahmen gebracht werden kann, der eben hinreicht, jenen in Bewegung zu sezen. Der Waggon wird dann sogleich in eine zum Abladen geeignete Stellung kommen, wie in Fig. 22. Dann kann durch eine einfache Vorrichtung, die auf verschiedene Weise ausgeführt werden kann, die Thüre des Waggons von Hinten durch eine mit der Thürschnalle in Verbindung stehende Handhebe und Verbindungsstange geöffnet und die Last abgeladen werden.

Der Waggon bleibt, so lange er beladen ist, immer in derselben Stellung, da er im Gleichgewicht ist, sogleich aber, während er entladen wird, wobei sein Schwerpunkt hinter den Aufhängepunkt fällt, strebt er seine horizontale Stellung wieder anzunehmen, was er aber durch die Stüze h zu thun verhindert wird, bis er ganz entladen ist, worauf dann die Strebe losgemacht wird und der Waggon wieder in seine gerade Stellung kommt, in welcher man ihn entfernt.

Die ganze Operation der Entladung eines Waggons (wie beladen er auch seyn mag) geht mit aller Sicherheit und Leichtigkeit in einigen Secunden vor sich, und ein sehr wichtiges Bedürfniß ist durch diese Vorrichtung befriedigt, nämlich Waggons von verschiedenen Dimensionen, mit Rädern von verschiedener Größe auf demselben Kipprahmen entladen zu können.

Die Vorzüge dieser Vorrichtung haben sich bei den Kalkbrennereien zu Magheramorne in Irland, wo sie zuerst in Anwendung kam, vollkommen bewährt; sie war daselbst in den lezten drei Jahren beständig in Thätigkeit und lud ganz leicht und schnell Waggons ab von 3 Tonnen mit 24zölligen Rädern und wieder Waggons von nur 20 Entrn. mit 20zölligen Rädern. Die Kosten eines vollständigen Apparats dieser Art belaufen sich auf nicht mehr als 10 bis 11 Pfd. St.

CX.

Ueber schmiedeiserne Achsen; von Hrn. Edwards.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Febr. 1845, S. 48.

Mit einer Abbildung auf Tab. IX.

Es ist wirklich merkwürdig, wie langsam oft wohl erwiesene, durch die tägliche Erfahrung bestätigte Thatsachen zur allgemeinen Kenntniß kommen; ein auffallendes Beispiel dieser Art liefert die

Anwendung des Schmiedeisens. Jeder Fabrikbesizer wurde durch die Erfahrung schon mehr oder weniger darauf aufmerksam gemacht, daß das Schmiedeisen bei seinen verschiedenen Anwendungen gerne spröde wird. Eiserne Spindeln, Kolbenstangen, Roststangen, Hebestangen, Meißel und viele andere Gegenstände verlieren, nachdem sie eine gewisse Zeit lang gebraucht wurden, ihre faserige Textur. Es wurde freilich von vielen Personen geradezu angenommen, daß das dazu verwendete Eisen schon ursprünglich von schlechter Beschaffenheit war, was denn bei Entdekung dieses Umstandes nichts anderes zur Folge hatte, als daß das gebrochene Stük durch ein anderes ersezt wurde; in vielen Fällen aber hat sich diese Erscheinung schon klar herausgestellt, wurde genau untersucht und Jahre lang beobachtet, ohne jedoch allgemein als feststehende Thatsache bekannt zu werden, welche die Behauptung rechtfertigt, daß das zu gewissen Zweken verwendete Stabeisen nur eine im Voraus bestimmbare Arbeit oder Leistung mit Sicherheit verrichten kann, nach welcher es dann wieder geschmiedet werden muß.

In vielen oder den meisten Fällen ist das Brechen der Wagenachsen keine gefährliche Sache; in anderen aber, wie z. B. auf Eisenbahnen, wo von der Stärke einer Achse Hunderte von Menschenleben abhängen, ist die größte Vorsicht nöthig, um Unglüksfälle zu verhüten, und ich möchte, was Eisenbahnachsen betrifft, als Vorsichtsmaaßregel vorschlagen, die Streke zu bestimmen, welche sie durchlaufen dürfen, ehe man sie als dienstuntauglich beseitigt, was dann aber geschehen muß, wenn sie auch scheinbar noch von guter Beschaffenheit sind. So gut können die Achsen jezt schon gemacht werden, daß wenn die geeignete Qualität Eisen dazu verwendet, jede aus der Werkstätte kommende Achse gehörig geprüft und der von ihr zu verrichtende Dienst beschränkt wird, ein Achsenbruch zuverlässig ein sehr unwahrscheinliches Ereigniß wird.

Als ich vor Kurzem in Paris war, sprach ich über diesen Gegenstand mit Hrn. Arnoux, dem Vorstand der bedeutenden, zu den Messagerien Laffite und Caillard gehörenden Anstalten; derselbe zeigte mir eine Anzahl Achsen, welche er, nachdem sie den ihnen zugemessenen Dienst verrichtet hatten, abbrechen ließ; sie brachen alle auf einmal und spröde ab und der Bruch zeigte durchaus das Fortschreiten des verdorbenen Zustandes. Er beginnt nämlich am untern Ek oder Winkel der Achse auf der Seite des Zugs, welches bei feststehenden Achsen unstreitig der angestrengteste Punkt ist, und bei jenen Achsen, welche unter ihrer Last brachen, ging der Sprung in einigen Fällen beinahe durch die ganze Achse, ehe sie brach. Ich will versuchen, sein gewöhnliches Aussehen durch eine Profilzeichnung Fig. 39

zu erläutern, worin der Pfeil die Richtung, in welcher sich der Wagen bewegt, anzeigt.

Das Brechen beginnt jedesmal am Ek a und scheint in zonenförmigen Zwischenräumen, wie die Linien in der Zeichnung andeuten, fortzuschreiten, wobei die erste bei a vollkommen schwarz wird, die anderen aber, je mehr sie sich von diesem Punkt entfernen, desto heller werden. Gegen das Ek a zu, wo sich die beiden Bruchseiten mehr berühren, ist die Bruchfläche grobkörnig und von grobem krystallinischem Gefüge, welches aber abnimmt, je mehr der Bruch dem Ek b sich nähert, an welchem das Metall etwas von seiner faserigen Textur beibehält, weil es daselbst weniger angestrengt wird.

Hr. Arnour sagte mir, daß er in Folge dieser Wirkung, welche er lange Zeit aufmerksam beobachtete, endlich einsah, daß eine Achse mit Sicherheit nur 30,000 franz. oder 75,000 engl. Meilen durchlaufen könne; hat sie diese Meilenzahl durchlaufen, so nimmt er sie jedesmal weg, bringt sie zwischen zwei neue Eisenstangen und schweißt sie damit zu einer neuen Achse zusammen. Hat der Wagen gewöhnlich über eine gepflasterte Straße zu fahren, wie dieß häufig der Fall ist, so läßt er die Achse keinen so großen Weg machen und eine gewisse Abnüzung ihrer Spindel oder ihres Zapfens bestimmt dann, wenn die Achse bei Seite gethan wird, und zwar nicht sowohl in Folge dieser Abnüzung der Spindel selbst, sondern weil die Erfahrung gelehrt hat, daß es dann rathsam ist, die Achsen zu erneuern, um ihr Brechen zu vermeiden.

Von welch großem Nuzen aber ist es, wenn solche persönliche Erfahrungen und daraus abgeleitete Verfahrungsweisen bekannt gemacht werden, damit andere Ingenieurs nicht ebenfalls durch unglükliche Erfahrungen erst zu ihrer Kenntniß zu gelangen brauchen!

Sind obige Angaben richtig, dann wird sich's zuerst wohl fragen, welche Streke man Eisenbahnachsen verschiedener Art dürfe fahren lassen; bis zur Lösung dieser Frage dürfte es vorerst räthlich seyn, eine Streke anzunehmen, welche die vollkommene Sicherheit gewiß nicht überschreitet, und diese so lange beizubehalten, bis die größte Entfernung, die mit Sicherheit gefahren werden kann, durch eine Reihe wohl geleiteter Versuche ermittelt seyn wird.

Einer großen Hize ausgesezt, ist das Eisen demselben Verderbniß unterworfen. Ich untersuchte in derselben Anstalt einige Stangen, welche aus dem Ofen kamen, worin die Nabenringe erhizt werden; der dem Feuer unmittelbar ausgesezte Theil der Stange hatte dasselbe krystallinische Aussehen wie die gebrochenen Achsen, welches gegen das außerhalb des Feuers gelegene Ende allmählich abnahm, das Ende der Stange aber, welches ganz außer dem Feuer war,

hatte das Aussehen guten, zähen Eisens. Der Theil, welcher durch die directe Hize am meisten gelitten hatte, wurde doppelt zusammengelegt und geschweißt, und erhielt dadurch seine faserige Textur wieder, wo er dann kalt das Biegen eben so gut aushielt wie ein Eisen, welches nicht im Feuer war. [63])

CXI.

Beschreibung einer zu Angers construirten Brükenwaage mit hundertfacher Verkleinerung der Last.

Aus dem polytechn. Centralblatt 1843, Heft 1, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. IX.

Die Figuren 40 und 41 auf Tab. IX stellen eine in der Kunst- und Gewerbsschule zu Angers construirte Brükenwaage vor, welche J. Jariez in seinem Cours élémentaire de mécanique industrielle, Angers 1841, I. Partie, p. 130 beschreibt. Fig. 41 ist ein Längendurchschnitt durch die ganze Waage, Fig. 40 eine obere Ansicht der an derselben vorkommenden Hebelverbindungen. a,a ist die Brüke oder Lastwaagschale, welche auf den vier Punkten b, c, d und e ruht. Der Druk, welchen sie in den beiden Punkten b und c ausübt, wird durch den gabelförmigen Hebel f,g aufgenommen, bei welchem das Verhältniß der Hebelarme fb : fg = 1 : 10 ist, so daß der Punkt g $^1/_{10}$ des Druks bekommt, mit welchem a auf b und c drükt; von g wird dieser Druk durch die Zugstange g,h auf den gleicharmigen Hebel h,i,k, welcher bei i aufliegt, und von k durch die Zugstange k,l auf den gleicharmigen Hebel l,m,n, welcher bei m aufliegt, übertragen, so daß, da hik und lmn nur als Transporteurs erscheinen, der Punkt n $^1/_{10}$ des auf b und c ausgeübten Druks aufnimmt. Der Druk, welchen die Brüke a auf die beiden Punkte d und e überträgt, verkleinert der Hebel m,d,n ebenfalls wieder so, daß wegen des Verhältnisses der beiden Hebelarme md : mn = 1 : 10 der Punkt n nur $^1/_{10}$ desselben erhält. Hienach ist die Gesammtgröße des in dem Punkte n ausgeübten Druks zehnmal kleiner als der von a ausgeübte. Durch die Verbindungsstange n,o pflanzt sich dieser Druk auf den Hebel o,p,q fort, welcher bei p seinen Drehpunkt hat und bei welchem sich op zu pq wie 1 zu 10 verhält; es wird daher auch ein Gewicht auf der Waagschale r, welche an q hängt,

63) Wir verweisen auf das von Nasmyth ausgemittelte, im polyt. Journal Bd. LXXXVI. S. 188 beschriebene Verfahren, dem Stabeisen beim Schmieden die Zähigkeit zu erhalten. A. d. R.

im Stande seyn, einer Last auf der Brüke a das Gleichgewicht zu halten, wenn das Gewicht 100mal kleiner als die Last ist.

Hiebei wird natürlich vorausgesezt, daß die Waage im unbelasteten Zustande schon im Gleichgewichte sey, was durch Justirgewichte auf der Waagschale r oder auch wie bei der gewöhnlichen Brükenwaage durch ein am Hebelarme p, q verschiebbares Gewicht erfolgen kann. Der Gleichgewichtszustand wird, wie bei anderen Brükenwaagen, durch die Zeiger s angedeutet. Die Ruhestellung gibt man der Waage aber dadurch, daß man die Kurbel des Getriebes t so dreht, daß sich die gezahnte Stange u senkt; diese enthält nämlich an ihrem oberen Ende das Lager für die Achse des Hebels o, p, q, und wenn sie sich senkt, so kann sich auch o, n so weit herunterbewegen, daß die Brüke a, a auf die Träger v, v sich auffezt. In dieser Stellung kann die Last auf a gelegt oder weggenommen werden, ohne durch die dabei unvermeidliche Erschütterung den beweglichen Theilen der Waage zu schaden, da dieselben sämmtlich außer Eingriff gebracht sind. Soll die Waage zum Spielen kommen, so wird die Zahnstange u wieder gehoben und dann durch eine Sperrung am Rükgange gehindert. Natürlich muß sich zwischen a und der Zugstange n, o eine Schuzwand befinden, um leztere vor gewaltsamen Verlezungen zu bewahren.

CXII.

Maschinen zur Fabrication von Filztuch, worauf sich Thomas Robinson Williams zu Cheapside in der City von London, am 14. Februar 1840 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Febr. 1843, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. IX.

Vorliegende Erfindung betrifft

1) die Fabrication von Tüchern aus Wolle oder andern Stoffen durch einen Filzungsproceß, ohne Beihülfe des Spinnens und Webens, wodurch man aus Wolle oder andern bekannten filzbaren Substanzen, denen man auch einen kleinen Zusaz von gewissen nicht filzbaren Faserstoffen, z. B. Baumwolle, Seide oder Flachs geben kann, ein ebenes und gleichförmiges Stük von geeigneter Länge, Breite und Dike erhält. Die Einheit und Stärke dieser Fabricate beruht auf der Eigenschaft dieser animalischen Substanzen, unter geeigneter Behandlung, ohne Beihülfe des Spinnens und Webens oder gewisser

adhäsiver Mischungen, sich zu vereinigen, oder wie man sich gewöhnlich ausdrükt, miteinander zu verfilzen. Die Erfindung betrifft

2) eine verbesserte Maschine zum Aufrauhen der auf die erwähnte Weise oder vermittelst der gewöhnlichen Operation des Spinnens und Webens verfertigten Wollentücher.

Nachdem das Material auf die gewöhnliche Weise im Wolfe machinirt und zerzaust worden ist, wird es in den erforderlichen Quantitäten abgewogen und in den Tab. IX Fig. 1 dargestellten Apparat [64]) gebracht.

Dieser Apparat besteht aus einer gewöhnlichen Wollen-Krazmaschine, welche zur Erzeugung breiter Tücher eine Breite von 72 bis 84 Zoll haben muß. a, a, a und b, b, b sind zwei lange endlose Tücher, welche über die Walzen c, d, e, f laufen, die von der Krazmaschine aus die rotirende Bewegung erhalten. Diese Tücher werden durch eine leichte Unterlage unterstüzt und drehen sich mit ihren Walzen, wie die Pfeile andeuten, nach entgegengesezten Richtungen, so daß sich ihre inneren einander zugekehrten Flächen nach einerlei Richtung mit gleichförmiger Geschwindigkeit und ungefähr mit derselben Oberflächen-Geschwindigkeit, wie die Kammwalze, fortbewegen.

Das Material wird auf die gewöhnliche Weise in Gestalt eines dünnen Vließes von der Kammwalze abgekämmt und dann zwischen beiden sich drehenden Tüchern a, b fortbewegt, bis es am vordern Ende derselben zum Vorschein kommt. Man ertheilt hierauf dem Wollenbande eine solche Richtung, daß es aufwärts über das obere endlose Tuch a, a geht und sich auf demselben bis zur genügenden Dike in mehreren Lagen aufwikelt. Der Raumersparniß wegen ordnet der Patentträger die endlosen Führtücher hie und da auf die Fig. 2 dargestellte Weise, oder auch in senkrechter Lage an. Eine andere Methode zur Erzeugung einer Wollenwatte für eine feinere und leichtere Waarengattung ist Fig. 3 dargestellt. Auch hier werden mehrere aufeinander folgende Wattenlagen erzeugt, allein sämmtliche Wattenlagen werden bei dieser Modification von den Abnehmwalzen mehrerer Krazmaschinen abgenommen und zugleich, ohne ihren Zusammenhang zu verlieren, auf denselben endlosen Tüchern in Empfang genommen. Zu dem Ende braucht man nur die Führtücher unter zwei, drei oder mehreren hinter einander angeordneten Krazmaschinen hinwegzuleiten. Unter jeder Krazmaschine ist ein Boden h, h, h angebracht, um das Herabfallen von Staub und Unreinigkeiten auf die Watte zu verhüten; denn je zwischen zwei Krazmaschinen befindet sich eine quer

64) Man vergleiche die im polytechn. Journal Bd. LXXX. S. 24 und Bd. LXXXII. S. 181 beschriebenen Maschinen zur Filztuch-Fabrication.

über den Apparat sich erstrekende Oeffnung, durch welche das Wattenband auf die endlose sich fortbewegende Tuchfläche fällt.

Es ist nothwendig, daß diese endlosen Tücher ihrer ganzen Länge nach gleichförmig ausgespannt erhalten werden. In dieser Absicht wendet der Patentträger folgendes Fig. 4 nach vergrößertem Maaßstabe im Durchschnitt dargestellte Mittel an. Auf beiden Kanten des endlosen Tuchs a, a, a sind Lederstreifen i, i festgenäht, mit denen der Länge nach hölzerne Leisten k, k in Berührung gebracht werden. Leztere sind an gabelförmigen Armen l, l befestigt, die mittelst Stellschrauben angezogen werden können, wodurch das Einschrumpfen des Tuchs verhindert wird. Denselben Zwek erreicht man mit Hülfe der Anordnung Fig. 5. Hier wird das Tuch a durch Frictionsrollen k, k, welche sich gegen die Lederstreifen i stemmen, ausgespannt erhalten.

Nachdem die Wollenwatte durch die vorhergehende Operation die erforderliche Dike erlangt hat, so wird sie, wie A, Fig. 1 und 2 zeigt, ihrer Breite nach durchgeschnitten, und ihr Ende über die Walze n geführt, auf der sie sich vermöge der Berührung der lezteren mit dem Führtuche fest aufwikelt. Wenn das lezte Wattenende auf der Walze n aufgewunden ist, so zieht sie das fortwährend von der Krazmaschine gelieferte Wattenband nach sich; dieses wird, wie oben, über das Tuch a, a geleitet, worauf eine neue Wattenlage beginnt.

Die so erhaltene Wattenrolle n wird sodann abgenommen und der sogenannten Filzungsmaschine Fig. 6 übergeben, wo sie zwischen die Träger o eingelegt wird. In dem Gestelle p, p sind zwei Reihen Walzen q, q, q und r, r, r gelagert. Diese Walzen sind rings mit einem elastischen Stoffe überzogen, und über die untere Walzenreihe geht ein endloses Tuch s, s. Einige Röhren t erstreken sich von einem Dampfkessel aus zwischen die unteren Walzen und unter das Tuch und zwar von einer Seite bis zur andern. Auf ihrer oberen Seite sind sie mit kleinen Löchern durchbohrt, durch welche der Dampf nach Oben entweicht, um das Wattenband zu befeuchten und zu erwärmen.

Das obere Walzensystem erhält durch eine längs der Maschine sich erstrekende Kurbelwelle eine alternirende Seitenbewegung. Diese Welle besizt nämlich eine Reihe von Kurbeln oder excentrischen Scheiben, welche durch Lenkstangen mit den oberen Walzen in Verbindung stehen und eine kurze Verschiebung von ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll veranlassen. Die Walzen erhalten zugleich von der Hauptwelle aus vermittelst geeigneten Räderwerks eine langsam drehende Bewegung, wodurch das endlose Tuch zwischen den Walzen nach der Richtung der Pfeile fortgeführt wird. Zwischen den Walzen und unter dem Tuche sind mehrere hohle metallne Wärmer u, u, u angebracht, welche mittelst

Hähnen mit demselben Dampfkessel, der die durchlöcherten Röhren mit Dampf speist, in Verbindung gesezt werden können. Diese Wärmer haben den Zwek, die dem Wollenbande beizubringende Wärme zu erhöhen und zu reguliren, und tragen demnach zur Beförderung des beginnenden Filzungsprocesses bei.

Wenn nun das Ende des zwischen den Trägern o, Fig. 6, ruhenden Wattenwikels zwischen die vorderen Walzen der Maschine eingestekt wird, so nimmt das Band langsam seinen Weg durch die Maschine und erscheint am andern Ende derselben in einem verdichteten soliden Zustande, welchen es theils der alternirenden Seitenbewegung der oberen Walzen über den untern, nicht verschiebbaren Walzen, theils dem Einflusse der Feuchtigkeit und Wärme verdankt. Hier wikelt sich nun das Wollenblatt auf der Walze y auf, welche durch die Berührung mit dem endlosen Tuch s, s umgedreht wird. Wenn das ganze in Tuch zu verarbeitende Wollenblatt sich aufgewikelt hat, so wird es der Fig. 7 und 8 dargestellten Maschine zur weiteren Verarbeitung übergeben.

In dem Gestelle a, a, a dieser Maschine sind wieder zwei Walzenreihen b, b, b gelagert. Die oberen Walzen werden durch Winkelräder in rotirende Bewegung gesezt, welche sie vermittelst Stirnrädern den untern Walzen mittheilen. Sämmtliche obere Walzen lasten mit einem gewissen Druke auf den unteren, der sich nach den verschiedenen Graden der Dike verschiedener Waare richtet. c, c ist ein mit Blei belegter Trog, welcher heißes Wasser oder eine Seifenauflösung enthält, in den man die unteren Walzen durch Regulirung dieser Flüssigkeit mehr oder weniger eintauchen lassen kann. An dem Boden dieses Troges ist eine mehrfach gewundene und vielfach durchlöcherte metallne Röhre angeordnet, welche zum Behuf der Erwärmung der erwähnten Flüssigkeit durch Hähne mit einem Dampfkessel in Verbindung gebracht werden kann. d, d, d sind Frictionswalzen, über die ein oberes und ein unteres Tuch ohne Ende e, e geführt wird, um das Wollenband durch die Maschine von einem Ende zum andern zu leiten. B, Fig. 7, ist das auf der Walze n aufgewikelte Wollenband. Die Führtücher e, e bewegen sich vermöge der Friction der Walzen a, b in der Richtung der Pfeile; sie treten miteinander zwischen den vorderen Walzen in die Maschine, nehmen das Wollenband zwischen sich, und lassen es am andern Ende der Maschine wieder los, indem das eine Tuch sich aufwärts, das andere sich abwärts bewegt.

Um beiden Walzenreihen eine abwechselnde Bewegung vorwärts und rükwärts zu geben und zugleich dem zwischen ihren inneren Oberflächen abwechselnd gedrükten und wieder freigelassenen Wollenbande, oder wie man es jezt nennen darf, Tuche zu gestatten, sich allmählich

vorwärts zu bewegen, ist folgende Einrichtung getroffen. An einer Scheibe f, welche ihre Bewegung von irgend einem geeigneten Theile des umlaufenden Räderwerks empfängt, sizt ein Kurbelzapfen g, welcher eine an den Hebel h, h befestigte Lenkstange in Thätigkeit sezt. Dieser Hebel dreht sich loker auf der Hauptwelle i, die ein Zahnrad j, j trägt, welches in ein kleines Getriebe k greift. Lezteres dreht sich in einer am Hebel h, h befindlichen Hülse. An der Achse des Getriebes k befindet sich ferner ein Zahnrad i, i, welches in ein anderes m, m greift; lezteres sizt mit einer Rolle l lose auf der Hauptwelle i. Es ist nun klar, daß, wenn man die Rolle l und das Rad m an irgend einen Theil der Maschine befestigt und die Hauptwelle innerhalb derselben sich drehen läßt, den Filzwalzen nur eine abwechselnde Bewegung ertheilt wird, wobei sich jedoch das Tuch durchaus nicht vorwärts bewegt.

Um nun dem Tuche diese vorwärts gehende Bewegung mitzutheilen, ist eine kleine Rolle an die Scheibe f befestigt, von welcher ein Riemen o, o nach der Rolle l, l geht. Diese Rolle fügt zu der beständig abwechselnden Bewegung auch noch eine fortschreitende, wodurch das Tuch durch die Maschine geführt wird.

In Folge dieser abwechselnden Bewegung wird der Filzungsproceß nach jeder Richtung in der Länge bewerkstelligt; um nun aber diese Procedur nach andern Richtungen vornehmen zu können, wird das Tuch aus dem so eben beschriebenen Apparate in eine andere ähnliche Filzungsmaschine gebracht. Ehe jedoch das Tuch in die Maschine tritt, nimmt es seinen Weg zwischen zwei Walzen p, p hindurch, welche, wie Fig. 8 zeigt, so gestellt sind, daß sie mit dem Führtuche einen Winkel von ungefähr 45° bilden. Diese Walzen drehen sich mit einer drei- bis viermal größeren Geschwindigkeit als das Führtuch, wodurch das Tuch bei seinem Eintritt in regelmäßige Falten gelegt wird, die mit den erwähnten Walzen gleiche Neigung haben. In Folge dieser Anordnung wird das Filztuch querüber bearbeitet, und nachdem es in dieser Richtung durch die Maschine gegangen ist, läßt man dasselbe noch einmal durch die Maschine gehen, wobei die Verarbeitung rechtwinkelig zu der vorhergehenden erfolgt.

Auf diese Weise kann man das Tuch noch einigemal durch die Maschine laufen lassen; einige Tuchgattungen könnte man in einer gewöhnlichen Walkmühle walken lassen und dann noch einmal der Filzungsmaschine Fig. 7 und 8 übergeben.

Die im Vorhergehenden beschriebenen Maschinen zieht der Patentträger zur Verfertigung feinerer Wollentücher vor. Fig. 9 dagegen stellt eine Maschine zur Verfertigung gröberer Waare im senkrechten Durchschnitt dar. Der Zuführapparat a und der Cylinder b

sind eben so wie bei dem gewöhnlichen Wolf beschaffen, auch die Speisungswalzen und das Zuführtuch werden auf die gewöhnliche Weise in Bewegung gesezt; allein der Cylinder ist mit einer größeren Anzahl Stahlzähnen besezt. Unter diesem Cylinder ist übrigens kein Rost, sondern ein breiter Kasten angeordnet, dessen Wand c sämmtliche ungeöffnete Loken oder fremdartige Bestandtheile, welche vermöge ihrer Schwere in denselben fallen, auffängt oder zurükhält. d ist ein 3' im Durchmesser haltender mit einem Drahtgewebe überzogener Cylinder.

Aus Fig. 9 ist ersichtlich, daß nur die obere Hälfte des Cylinders d dem durch den gezahnten Cylinder b erregten Luftzuge ausgesezt ist; auf diesem Theile nun lagern sich die Wollenfasern. Die untere Hälfte des Cylinders d ist frei und gestattet der Luft den Ausweg durch den Boden in den darunter befindlichen vergitterten Raum.

Die Oberfläche des Drahtcylinders d dreht sich mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 5 oder 6 Fuß in der Minute nach der Richtung des Pfeiles. Nachdem sich das Material in Gestalt eines Bandes oder einer Watte von hinreichender Dike auf derselben abgelagert hat, wird diese von zwei cannelirten Walzen f, f erfaßt, von denen die obere mit ihrem Gewichte auf der unteren ruht, und zwischen den beiden endlosen Tüchern g, g vorwärts geführt. Von diesen Tüchern dreht sich das untere um die beiden Endwalzen h und i, folglich auch über die zwischenliegenden Walzen j, j, j, j; das untere umschlingt die beiden Walzen k, k und geht dann aufwärts über die Walzen l, l. Drei von den unteren Walzen liegen in einer Pfanne m, deren Anordnung den Zwek hat, dem Dampfe den Zutritt zu dem Wollenblatt, während dasselbe zwischen beiden endlosen Tüchern fortgeführt wird, zu gestatten; sie steht daher mittelst einer Röhre mit einem Dampfkessel in Verbindung.

In dem Gestelle o, o ist eine Reihe senkrechter hölzerner Stampfer n, n, n angeordnet, deren untere Enden sanft abgerundet sind. Diese Stampfer sind nach einer zur Fig. 9 transversalen Richtung in sechs oder mehrere Theile eingetheilt, und erhalten durch die Daumenwellen p, p, p eine rasche auf- und niedergehende Bewegung. Die Daumenwellen drehen sich mittelst gezahnten Eingriffes zusammen und werden durch irgend einen passenden Theil der Maschine in Rotation gesezt. Die rasche Bewegung jener Stampfer und die Einwirkung von Dampf und Wärme bewirkt eine geeignete Verdichtung, Vereinigung und theilweise Verfilzung der Wollenfasern als Vorbereitung zu dem darauf folgenden eigentlichen Filzungsproceß, welcher gemeinschaftlich mit den

durch die oben beschriebenen Maschinen für feinere Wolle erzeugten Wollenbändern vorgenommen wird.

Fig. 10 stellt eine andere Maschine zur Verfertigung gröberer Tücher im Durchschnitt dar. Die Operation der Maschine ist bis zur Bildung des Wattenbandes und seiner Aufnahme zwischen den Speisungswalzen f, f ganz dieselbe wie bei der so eben beschriebenen Maschine; dann aber wird das Wattenband von dem endlosen Tuche a aufgenommen und zwischen den Cylinder b und die Verdichtungswalzen c, c, c geführt. Der Cylinder ist mit einem elastischen Stoffe überzogen und hohl, damit man auf ähnliche Weise, wie bei einem gewöhnlichen Papier-Troknungscylinder, den Dampf zu dem einen Ende einströmen und das condensirte Wasser am andern Ende abfließen lassen könne; die Bewegung wird ihm von der unteren Speisungswalze f mitgetheilt. Die Verdichtungswalzen c, c, c erhalten ihre Bewegung entweder durch einen sie umschlingenden Laufriemen, oder sie besizen an ihren Enden Zahnräder, welche in ein großes, an der Achse des Cylinders b sizendes Stirnrad greifen, so daß sich die nach Innen gerichteten Walzenflächen nach derselben Richtung und mit derselben Umfangsgeschwindigkeit, wie die Oberfläche des Cylinders bewegen. Neben seiner Rotation wird dem Cylinder b mit Hülfe eines an einer Seitenwelle sizenden Excentricums noch eine rasche alternirende Seitenbewegung ertheilt.

Eine durchlöcherte Röhre d steht mit einem Wasserreservoir in Verbindung, um dem Ueberzug des Cylinders, ehe die Wollenwatte bei e mit demselben in Berührung kommt, Feuchtigkeit zuzuführen. So wie das Wattenband aus einer der zulezt beschriebenen Maschinen kommt, windet es sich vermittelst der Contactreibung ganz auf dieselbe Art wie bei den weiter oben beschriebenen Maschinen auf eine Walze q, und unterliegt nun in dem mit Bezug auf Fig. 7 und 8 beschriebenen Apparate der Operation des dichten Filzens.

Der Patentträger beschreibt außerdem noch eine andere Fabricationsmethode nach dem in Rede stehenden Princip, wobei die Operation der Dichtfilzungsmaschine nicht nöthig ist. Fig. 11 stellt diese Anordnung dar. Nachdem das Wattenband durch die oben beschriebene Verdichtungsmaschine gegangen ist, wird es auf die Walze y aufgewikelt; über dieser nun befindet sich eine andere Walze, die ein Stük geschmeidigen Leinen- oder Baumwollenzeuges aufgewikelt enthält, welches vorher mit einer Seifenauflösung angefeuchtet wurde. Dieses Zeug wird bei Umdrehung der Walze zwischen die Falten des Wattenbandes eingewikelt und mit diesem vermittelst eines belasteten, auf die Achse der Walze wirkenden Hebels fest gepreßt. Hierauf wird die Walze mit dem aufgerollten Wattenbande herausgenommen und

lezteres in einem breiten Walktroge so lange gewalkt, bis es sich gehörig verfilzt hat, um als fertiges Filztuch aus dem erwähnten Zeuge herausgewikelt werden zu können.

Die durch irgend einen der genannten Processe fabricirten Tücher können nun allen jenen verschiedenen Operationen des Rauhens, Scherens, Decatirens u. s. w., welche bei dem gewöhnlichen System des Spinnens und Webens vorkommen, unterzogen werden. Zum Aufrauhen der feineren Qualitäten Filztuchs empfiehlt jedoch der Patentträger folgende Maschine.

Fig. 12 stellt die in Rede stehende Rauhmaschine im Frontaufriß dar. a, b sind zwei mit Drahtkrazen oder Kardendisteln überzogene Cylinder; c, d zwei ähnliche, gleichfalls mit Krazen überzogene Cylinder. An dem Achsenende des einen der lezteren ist die Treibrolle befestigt, welche mittelst Rädereingriffs auch den andern kleineren Cylinder in Umdrehung sezt. Diese Cylinder stehen, jeder für sich, mit den zwei größeren Rauhcylindern in eingreifender Verbindung, und zwar vermittelst Stirnrädern, von denen die kleineren eine etwas größere Umfangsgeschwindigkeit als die größeren haben. Jeder kleinere Cylinder steht mit dem größeren in leichter Berührung, und da die Zähne in verschiedenen Richtungen eingesezt sind, so wird bei erfolgender Umdrehung der Cylinder die Floke beseitigt. e, e, e sind die gewöhnlichen Walzen, welche das den Einwirkungen der Rauhcylinder ausgesezte Tuch führen und abnehmen, und auf die übliche Weise von der Treibwelle aus in Bewegung gesezt werden; auch kann man durch eine durchlöcherte Röhre wie bei dem gewöhnlichen Rauhapparate Wasserstrahlen auf das in Behandlung befindliche Tuch leiten.

Man bemerkt, daß die Rauh- und Reinigungscylinder eine diagonale Stellung gegen das Tuch haben, doch so, daß sich die Richtungen beider Cylinder durchkreuzen. Die Ansprüche des Patentträgers beziehen sich

1) auf die Combination zweier endloser Führtücher zur Herstellung von Wattenbändern aus dem langen Vließ, so wie auf die verschiedenen Mittel, um diese Führtücher mit den Wattenbändern in einer sanften und gleichförmigen Berührung zu erhalten;

2) auf die Methode, aus diesem lang gestrekten Vließe durch successive Lagen ein Wattenband zu bilden;

3) auf die Verbesserungen der Filzungsmaschinen Fig. 6, 9 und 10 durch Anwendung von Wärmern in Verbindung mit Dampfröhren oder Pfannen, oder mit einem angefeuchteten Tuch, so wie mit endlosen Tüchern;

4) auf die verbesserte Anordnung der Walzen in der Filzmaschine

Fig. 7 und 8, um zwischen beiden Walzenreihen eine doppelte Berührung herzustellen, auf die Combination der wechselnden mit der progressiven Bewegung der Walzen, so wie auch auf die Art und Weise, wie diese Bewegung eingeleitet wird;

5) auf die Methode, die Falten mit Hülfe der Speisungswalzen (Fig. 8) in einer diagonalen Richtung zu legen;

6) auf das mit Bezug auf Fig. 11 beschriebene Verfahren, ein bis zum Walken in der gewöhnlichen Walkmühle fertiges Stük Filztuch zu liefern;

7) auf die Rauhmaschine Fig. 12; insbesondere auf die diagonale oder schräge Stellung der Rauhcylinder, so wie auf die Anwendung anderer in entgegengesezter Richtung rotirender Krazen- oder Kardencylinder zum Behufe der Reinigung der Rauhcylinder, sowohl in Anwendung auf das Filztuch, als auch auf das mit Beihülfe des Spinnens und Webens nach der alten Weise verfertigte Tuch;

8) endlich auf die Anwendung in Wasser aufgelöster Seife oder seifenartiger Substanzen zu dem erwähnten Zweke im Gegensaz zu den Säuren oder verdünnten Säuren, welche bei Verfertigung von Filzstoffen bisher angewendet wurden.

CXIII.

Verbesserungen an Maschinen zur Verfertigung von Filzen oder Filztüchern, worauf sich, zufolge einer Mittheilung, William Newton, Civilingenieur, am Patent-Office in London, am 20. September 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Febr. 1843, S. 11.

Mit Abbildungen auf Tab. IX.

Vorliegende Verbesserung besteht in einem neuen Mechanismus, welcher breite Blätter oder Bänder von Wolle oder andern animalischen Stoffen in diagonalen Richtungen übereinander legt, so daß sich die Fasern durchkreuzen und eine lokere Wollenwatte von gleichförmiger Dike bilden.

Der Zwek dieser Verbesserung ist die Herstellung eines sogenannten Filztuches ohne Beihülfe des Spinnens und Webens, indem die Fasern der lokern, zerzausten und gekrämpelten Wolle oder eines sonstigen filzbaren Stoffes in ein dikes Wattenband zusammengelegt werden, welches nachher verdichtet, gewalkt und dadurch in Filz oder Filztuch verwandelt wird.

Die auf gewöhnliche Weise vorbereitete Wolle verläßt die Kamm-

walze einer gewöhnlichen Krazmaschine in Gestalt eines breiten zusammenhängenden Vließes und wird durch ein endloses Tuch dem verbesserten Mechanismus zugeführt, um daselbst in ein endloses Wattenband verwandelt zu werden.

Fig. 13 stellt die verbesserte Maschine im Aufriß, Fig. 14 im Grundriß dar. A, A ist das Gestell einer gewöhnlichen Krazmaschine; B die durch einen Riemen in Umdrehung gesezte Hauptwelle des Apparates. Da die Krazmaschine mit der in Rede stehenden Verbesserung nichts gemein hat, so sind auch nicht alle Maschinentheile dargestellt. C ist die Kammwalze und D ein hinter der Kammwalze befindliches, um Spannwalzen geschlungenes Tuch ohne Ende, welches zur Aufnahme des breiten Wollenvließes bestimmt ist, das durch die gewöhnlichen Mittel von der Kammwalze abgestreift wird.

a, a ist ein rectanguläres, am Ende der Krazmaschine querüber angeordnetes Gestell, welches auf Schienenwegen b, b gleitet, die an dem Fußboden befestigt sind. Dieses Gestell trägt zwei Walzen c, c, über welche ein endloses Tuch d, d straff gespannt ist. Auf demselben Gestelle sind unter den eben genannten Walzen zwei andere e, e gelagert. Diese Walzen umschlingt ein zweites endloses Tuch, welches beinahe an der unteren Fläche des Tuches d, d hinstreift.

Von der an der Hauptwelle der Maschine sizenden Rolle f aus treibt ein endloser Riemen die Rolle g, welche an einer unter der Kammwalze im Gestelle A, A gelagerten Querwelle sizt. Das entgegengesezte Ende dieser Querwelle trägt ein Getriebe h, welches in ein an der Achse der Kammwalze befindliches Zahnrad i greift. Bei erfolgender Rotation der Hauptwelle wird daher auch die Kammwalze C vermittelst der Rollen, Bänder und Räder f, g, h und i umgetrieben. Eine größere, gleichfalls an der Achse der Kammwalze befindliche Rolle sezt mittelst eines Riemens eine kleine Rolle l in Umlauf, die an der Achse einer der Spannwalzen des endlosen Tuches D sizt. So erhält dieses Tuch zugleich mit der Rotation der Kammwalze eine fortschreitende Bewegung, wodurch es das von der Kammwalze abgenommene Wollenvließ fortführt und auf dem endlosen Tuche d absezt.

Damit sich nun das Wollenvließ gleichmäßig in diagonalen Lagen auf dem endlosen Tuche d ausbreite, muß dieses sich continuirlich vorwärtsbewegen, und zugleich muß dem beweglichen Gestelle, worauf es angeordnet ist, eine wechselnde Seitenbewegung ertheilt werden. Dieß geschieht auf folgende Weise.

An dem vorderen Ende der Kammwalzenachse (Fig. 13) sizt ein Getriebe m, welches in ein an dem Ende einer Querwelle o (Fig. 14) befindliches Zahnrad greift. Das eine Ende dieser Welle o dreht sich

in einem an dem Gestell A befestigten Lager, das andere in einem unabhängigen Träger E. Das Vorderende der Welle o trägt ein Winkelgetriebe p, welches in ein correspondirendes, an dem Ende einer langen Welle q befindliches Winkelgetriebe greift. Die leztere Welle ist in dem Träger E und dem Gestelle a gelagert, und trägt eine der Walzen c. Diese Walze ist hohl und durch eine Leiste mit der Welle dergestalt verbunden, daß sie mit der leztern sich drehen muß, zugleich aber längs derselben sich verschieben kann. Hieraus folgt, daß durch die Rotation der Kammwalze auch die Walze c und das endlose Tuch d, d, d in der Richtung des Pfeiles (Fig. 14) in Umdrehung gesezt wird. Die wechselnde Seitenbewegung des Wagens a mit seinem endlosen Tuche wird auf folgende Weise bewerkstelligt. Am vorderen Ende der Hauptwelle B (Fig. 14) sizt eine Rolle r, welche mittelst eines Riemens die Rolle s umdreht. Die Achse dieser Rolle trägt ein Getriebe t, welches in ein ähnliches, an einer oscillirenden Welle u befindliches Getriebe greift. Die leztere Welle läuft unter der Kammwalze quer über den unteren Theil des Gestelles der Krazmaschine. Das eine Ende dieser oscillirenden Welle ist mit seinem Zapfen in dem Gestell A, das andere Ende in einer Platte gelagert, welche in einem kleinen Träger F verschiebbar ist; das leztere Ende enthält zugleich ein Getriebe v, das in eine der beiden Zahnstangen w, w (Fig. 13) greift. Die Zahnstangen w, w sind an einem auf dem Gestell a, a horizontal verschiebbaren Rahmen angebracht, welcher, wenn er hin- und hergeschoben wird, dieselbe Bewegung dem Wagen längs der Schienenwege b, b mittheilt und somit die oben erwähnte wechselnde Seitenbewegung des endlosen Tuches d, d, d veranlaßt.

Der Träger F ist in Fig. 15 mit einem Theile des Zahnstangenrahmens w, w abgesondert dargestellt und das Getriebe v durch Punktirungen angedeutet. Fig. 16 zeigt die innere Seite des Trägers F mit der verschiebbaren Platte, in die der Zapfen der oscillirenden Welle u eingelassen ist. Das Heben und Senken der verschiebbaren Platte in dem Träger bewirkt ein kleiner in dem Träger gelagerter Hebel x. Dieser Hebel wird durch einen belasteten oscillirenden Arm y bewegt, welcher bei seinem Ueberschlagen die verschiebbare Platte veranlaßt, das Getriebe zu heben oder zu senken, so daß es mit der oberen oder unteren Verzahnung des Rahmens w in Eingriff kommt.

Angenommen nun, in Folge der Stellung des Armes y wie in Fig. 13 und 15 sey das Getriebe v mit der unteren Verzahnung w in Eingriff gekommen, so veranlaßt die Rotation der Hauptwelle B das Getriebe v, den Zahnrahmen w mit dem Wagen a einwärts, d. h. gegen die Krazmaschine hin zu ziehen. Wenn nun der am

Zahnrahmen befestigte Stift z mit dem Arm y in Berührung kommt, was der Fall ist, sobald das Getriebe v das Ende der Verzahnung erreicht, so schlägt der Arm y über und hebt den Hebel x nebst dem Schieber in die Höhe, wodurch das Getriebe v mit der oberen Verzahnung w in Eingriff kommt. Die fortgesezte Rotation bewegt nun den Zahnrahmen mit dem Wagen auswärts oder entfernt denselben von der Krazmaschine, bis der andere Stift z* mit dem Arme y in Berührung kommt, denselben zum Ueberschlagen und dadurch das Getriebe v wieder mit der unteren Verzahnung in Eingriff bringt.

Durch diese progressiven und wechselnden Bewegungen wird also das Wollenvließ in successiven Lagen nach diagonalen Richtungen, wie die Skizzen Fig. 17, 18, 19 und 20 zeigen, auf der Tuchfläche niedergelegt, und somit eine compacte Wollenwatte von gleichförmiger Dike erzeugt. Diese wird sofort von den Walzen c und e erfaßt, gepreßt und zwischen beiden endlosen Tüchern weiter geführt, bis sie wieder an der ersten Walze c ankommt, von der sie wieder auf die obere Fläche gebracht wird, um eine neue Wattenlage zu empfangen u. s. w. Hat die Watte die gehörige Dike erlangt, so wird sie in der Richtung der Achse der Walze c durchgeschnitten und dann von der Maschine genommen, um durch irgend geeignete Mittel zu einem festen Filze oder Filztuche verdichtet oder gewalkt zu werden.

CXIV.

Ueber Maschinen zum Beledern der Drukcylinder an Baumwollspinnmaschinen und über diese Drukcylinder insbesondere; von Emil Dollfuß.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse 1842, No. 75.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Mittelst der Vorrichtung zum Beledern der Drukcylinder, deren Beschreibung unten folgt, kann diese Operation, welche bisher von Hand verrichtet wurde, viel leichter und sicherer bewerkstelligt werden. Damit ein Drukcylinder seinen Zwek gehörig erfüllen und einige Dauer versprechen kann, muß sein Lederüberzug, wie jeder Spinner weiß, stark und so gleichförmig als möglich gespannt seyn. Wenige Arbeiter waren so geschikt, beide Bedingungen zu erfüllen; namentlich bei Cylindern für Streken, welche gewöhnlich große Dimensionen haben, war es bisher fast unmöglich, dem Leder die erforderliche Spannung zu geben. Mittelst der Maschine erreicht man den Zwek aber nicht nur vollständig, sondern auch wohlfeiler; da die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten derselben überdieß nur gering sind,

so dürfte sie bald in allgemeinen Gebrauch kommen. Ich weiß nicht, wer sie eigentlich erfunden hat und kann nur angeben, daß die erste derartige Maschine, welche in das Elsaß kam, von Escher, Wyss und Comp. in Zürich ausgeführt wurde. Eine von Senn zu Mülhausen gebaute ist nur eine Copie von jener; leztere kann von Hand getrieben werden und es wurden bei ihr einige zwar sehr nüzliche, aber nicht unentbehrliche Nebenvorrichtungen weggelassen, daher sie auch viel wohlfeiler als Escher's Maschine zu stehen kommt.

Ueber die Drukcylinder habe ich im Allgemeinen folgendes zu bemerken. Dieselben spielen bekanntlich eine sehr wichtige Rolle in der Baumwollspinnerei; man braucht sie bei allen Operationen, welche nach dem Krempeln folgen. Von ihrer Genauigkeit und guten Unterhaltung hängt großentheils die Regelmäßigkeit des Gespinnstes ab; da nun ihre Unterhaltung wegen ihrer großen Anzahl ziemlich kostspielig ist, so muß man das Material dafür sorgfältig auswählen und ihre Ausführung nur sorgfältigen Arbeitern übertragen. Die Drukcylinder bestehen gewöhnlich aus einer eisernen Achse, über welche ein hölzerner Cylinder geschoben ist, dessen gekrümmte Oberfläche (la table genannt) mit den geriffelten Cylindern in Berührung kommt; wenn die Cylinder jedoch größere Dimensionen haben, wie bei den Streken, Spindelbänken ꝛc., werden sie auch ganz aus Eisen gemacht. Die gekrümmte Oberfläche des Cylinders wird zuerst mit einem Streifen Tuch überzogen, und über lezteres ein genau sich anlegendes Rohr aus Kalbleder gezogen. Leztere Operation wird nun mittelst der Maschine verrichtet. Früher hat man zu den Lederröhren nicht selten die natürlichen Röhren der Schafsfüße benuzt, wobei man den Vortheil hatte, daß bei ihnen keine Leimfuge vorkam; abgesehen, daß man sich bei der großen Ausdehnung der Baumwollspinnerei jezt die erforderliche Menge davon gar nicht mehr verschaffen könnte, hatten diese natürlichen Röhren auch sehr ungleichen Durchmesser, so daß sie über Formen erweitert und dadurch jeder Art von Cylindern angepaßt werden mußten, was nur unvollkommen gelang; überdieß sind sie auch nicht so dauerhaft wie die künstlichen von Kalbleder, welche man jezt allgemein anwendet.

Das Tuch zum Ueberziehen der Drukcylinder muß gut gewalkt, elastisch seyn und eine gewisse Dike haben, ohne jedoch einen starken Faden zu besizen; die Kalbfelle müssen glatt, gut gegerbt und von feinem und nervigem Korn seyn. Das Tuch wird auf die hölzernen Cylinder mit gewöhnlichem Leim befestigt, so daß die Enden gut aneinander schließen; auf ganz eisernen Cylindern hingegen befestigt man es mittelst Leinöhlfirniß, welchem etwas Bleiweiß und Terpenthin zugesezt wird.

Es ist unumgänglich nöthig, den Körper der Druckcylinder durchaus vollkommen cylindrisch zu erhalten, und da dieses besonders beim Wechseln des Tuchs sehr schwer ist, so macht man jezt die langen Cylinder der Streken, Spindelbänke ꝛc. meistens ganz aus Eisen. Um den alten Tuchüberzug von einem Cylinder zu beseitigen, muß man nämlich den Leim abweichen, wobei die hölzerne Oberfläche des Cylinders ungleichförmig wird, so daß man sie dann abdrehen muß; dadurch verkleinert man aber ihren Durchmesser, welchen man doch für Cylinder derselben Art so gleichförmig als möglich zu erhalten suchen muß (nämlich wegen der gleichen Vertheilung des Druks, welche nicht mehr stattfindet, wenn die hinter einander folgenden Cylinder eines Stuhles mit ihren Achsen nicht in derselben Horizontallinie liegen).

Selbst die Druckcylinder der eigentlichen Spinnmaschinen fing man in der lezten Zeit an ganz aus Eisen zu machen, was aber ein Fehler war, denn der eiserne Cylinder hat dann für das feine Gespinnst nicht genug Elasticität. Ich habe mich davon durch zahlreiche Versuche überzeugt; ich ließ längere Zeit Spinnmaschinen arbeiten, welche halb mit Cylindern aus Holz und Eisen, halb mit ganz eisernen versehen waren; während der ersten Tage bemerkte man keinen großen Unterschied, allmählich wurde er aber sehr auffallend, die Fäden kamen zerschnitten aus den eisernen Cylindern und zerrissen oft; man mußte dieselben also aus dem Stuhl nehmen, während die Cylinder der anderen Abtheilung desselben noch vollkommen brauchbar waren. Diese Versuche wurden mehrere Monate mit verschiedenen Spinnmaschinen fortgesezt; besonders unanwendbar zeigten sich die ganz eisernen Cylinder für hohe Nummern (80 bis 90), aber auch bei niedern Nummern war der Unterschied noch so auffallend, daß ich sie aufgeben mußte. Die ganz eisernen Cylinder verdarben nicht nur das Garn, sondern dauerten auch nicht halb so lang wie die andern; das Holz, welches weicher und elastischer ist, als das Eisen, scheint den Eindrüken des Tuches und Leders, womit es überzogen ist, besser nachzugeben. Ich habe auch eiserne Cylinder mit einem doppelten Tuchüberzug versehen, um sie weicher und elastischer zu machen; dieses Verfahren ist aber sehr kostspielig und hilft doch dem Uebel nicht ganz ab. Es läßt sich nämlich die zweite Tuchlage nicht gehörig auf der ersten befestigen und sie darauf zu leimen, würde nichts helfen, weil der Leim nicht nur ein unelastisches Zwischenmittel bildet, sondern mit der Zeit sich auch verändert oder entmischt. Hienach würde ich den hölzernen Cylindern, welche überdieß viel wohlfeiler sind, selbst für die Krempeleien den Vorzug vor den ganz eisernen geben, wenn

solche von großen Dimensionen nicht gar zu schwierig rund zu erhalten wären.

Eine nüzliche Vorsicht bei der Verfertigung der Drukcylinder, besonders solcher für Spinnmaschinen, besteht im Härten ihrer Achsen; nur muß man sie nachher wieder genau richten. Ein gehärteter Cylinder lauft viel leichter und dauert bei weitem länger als ein anderer und seine etwas höheren Gestehungskosten sind also bald hereingebracht. Auch sollen die Zapfen und Hälse derselben möglichst stark seyn, nicht nur damit sie sich weniger schnell abnuzen und also länger dauern, sondern auch weil sie dann die Lager nicht so schnell abnuzen. Die Zapfen eines Drukcylinders an Spinnmaschinen sollten nicht unter 7 Millimeter und die Hälse nicht unter 9 Millimeter im Durchmesser haben; diejenigen an Streken und Spindelbänken sind immer viel stärker. Den Durchmesser der Cylinder selbst muß man so groß wählen, als es je nach ihrer Nähe, welche von der Faserlänge der Baumwolle abhängt, möglich ist; je größer ein Cylinder ist und je langsamer er sich dreht, desto weniger wird er sich natürlich in einer gegebenen Zeit abnuzen und überdieß wird man ein besseres Product erzielen; das Streken geht mit starken Cylindern besser von statten, weil sie mehr Berührungspunkte mit den Riffelcylindern darbieten, und es kann dabei auch der Druk geringer seyn.

Wenn man die Leitungen (selletes, zwischen welchen die Hälse der Cylinder laufen) gut unterhält, regelmäßig und hinreichend schmiert, so trägt dieß viel zum Conserviren der Drukcylinder bei; messingene Leitungen sind in dieser Hinsicht die vortheilhaftesten, aber selbst kostspielig zu unterhalten. Man macht sie jezt für Spinnmaschinen fast überall aus Gußeisen; auch können solche, um die Reibung zu vermindern und ihre Dauer zu verlängern, noch gehärtet werden, nur müssen dann auch ihre Hälse gehärtet werden. Leitungen aus Composition (Zinn und Zink), wie auch solche aus Holz, Knochen oder Horn sind jezt mit Recht aufgegeben, weil sie die Reibungen verstärken und sich nicht nur selbst, sondern auch die Hälse der Cylinder bald abnuzen. Die Leitungen in den Streken und Spindelbänken, welche von stärkeren Dimensionen sind, können aus Gußeisen gemacht und mit Messing besezt werden. Leztere Methode scheint mir den Vorzug zu verdienen. Bei den Streken und Spindelbänken ist es vortheilhaft, die Zapfen der Cylinder in Würfeln aus Composition oder Messing, welche mit einem cylindrischen Loche durchbohrt sind, laufen zu lassen, da sie nicht viel kosten und leicht ausgewechselt werden können.

Das Oehl, welches von dem Tuch und Leder der Drukcylinder an den Stellen zunächst den Zapfen oder Hälsen nur zu bald

aufgesaugt wird, ist oft die Hauptursache ihrer geringen Dauer und der Nothwendigkeit, sie von Neuem zu überziehen. Man muß daher den Arbeitern empfehlen, bei dem Schmieren vorsichtig zu verfahren, damit sich das Oehl nicht über die Hälse und Zapfen hinaus verbreitet; man muß ferner die Cylinder so aufstellen, daß zwischen dem Leder und der zu schmierenden Stelle ein hinreichender Zwischenraum ist, auch diesem Zwischenraum eine hohle Form geben, mit einer Erhöhung neben den Hälsen und Zapfen, wie der in Fig. 6 auf Taf. VIII abgebildete Drukcylinder einer Streke sie zeigt. Das Oehl muß sich dann vorzugsweise an der höchsten Stelle dieser Ausbauchung bei a anhängen, daher die Cylinder nicht leicht beschmuzt und also länger gebraucht werden können. An den Drukcylindern der Spinnmaschinen, welche sehr zusammengedrängt sind, wird diese Einrichtung freilich schwierig sich treffen lassen.

Ein Drukcylinder einer Spinnmaschine für Nr. 28 bis 36 kann 6 — 8 Monate laufen, wenn er sorgfältig geschmiert wird und gut verfertigt war; nach Verlauf dieser Zeit muß der Lederüberzug erneuert werden. Das Tuch hält, wenn es von guter Qualität ist, 8 bis 10 Lederüberzüge aus und dauert also 4 — 5 Jahre. So oft man das Tuch wechselt, sollte man aus den oben angegebenen Gründen die hölzernen Cylinder auf einer Drehbank (mit firem Support) leicht übergehen; in vielen Fabriken geschieht dieß aber erst beim zweiten oder dritten Tuchüberzug. Die Holzcylinder gestatten nur einmaliges Abdrehen, wenn sie im Durchmesser einander nicht zu ungleich werden sollen. Ungehärtete Zapfen können bei sorgfältigem Schmieren 12 bis 15 Jahre laufen, gehärtete aber viel länger. Die Cylinder der Streken und Spindelbänke variiren mehr in ihrer Dauer, denn dieselbe hängt außer der Geschwindigkeit und dem Druk, die sie erfahren, auch von der besseren Qualität ihres Materials ab, welches bei ihnen erfordert wird. Ich sah deren, welche nur 3 — 4 Wochen, und andere, welche unter gleichen Umständen 5 — 6 Monate in Gebrauch waren, bis sie wieder überzogen werden mußten. Ein Mittel, die Dauer der Drukcylinder im Allgemeinen zu erhöhen, welches man aber gewöhnlich nur für die Krempeleien anwendet, besteht darin, sie mit einer klaren Auflösung von Leim oder Gummi, welche auf beiläufig 40° R. erwärmt ist, zu überziehen, nachdem sie einige Zeit gelaufen aber noch nicht unbrauchbar geworden sind. Anstatt des Leders wendet man bei großen Cylindern häufig Pergament an, welches nur an einer Seite geleimt und um den Cylinder in der entgegengesezten Richtung von derjenigen, nach welcher er sich dreht, aufgewikelt wird. Einige Spinner wandten dieses Verfahren, welches nicht kostspielig ist, mit gutem Erfolg an, aber der gewöhnliche Leder-

überzug, besonders wenn er mittelst der Maschine bewerkstelligt wird, ist ohne Zweifel doch vorzuziehen. Statt des Pergaments kann man, wenn es sich darum handelt einen schmierigen oder schlecht gehenden Drukcylinder auf einige Zeit sogleich wieder brauchbar zu machen, starkes und glattes Papier anwenden, welches man über das Leder wikelt. Ich habe auch Cylinder probirt, wobei solches Papier anstatt Leder über das Tuch geleimt war und gefunden, daß sie verhältnißmäßig lange genug dauerten und ihren Zwek nicht schlecht erfüllten; es versteht sich jedoch von selbst, daß solche nicht zu empfehlen sind.

Die neuere Einrichtung, bei den Spindelbänken und Spinnmaschinen den Faden parallel zur Achse der Cylinder zu verschieben, trägt viel zum Conserviren der Cylinder und dadurch auch zur Güte des Gespinnstes bei. Wenn hingegen der Faden immer an derselben Stelle bleibt, so höhlt sich der Cylinder dort bald aus, während die übrigen Theile desselben ihren anfänglichen Durchmesser beibehalten; die Strekung erfolgt also nicht mehr gehörig und man muß nun entweder den Druk verstärken, was meistens unmöglich ist, oder den Cylinder neu überziehen lassen.

In allen Spinnereien sollte man am Samstag Abends oder vor den Feiertagen die Drukgewichte von sämmtlichen Cylindern abheben, weil sich sonst die Erhöhungen des geriffelten Cylinders in das Leder des darüber befindlichen eindrüken. Auch sollte jeder neu überzogene Cylinder ehe er in die Maschine kommt, erst gegen einen glatten eisernen Cylinder mit starkem Druk angepreßt und umgedreht werden, um ihn mehr zu runden und alle seine Rauhigkeiten einzudrüken; einige Umläufe reichen gewöhnlich dazu hin. Sogar Cylindern, welche in Folge des Lederüberzugs am einen Ende stärker als am anderen sind, kann man hiebei durch gehörige Vertheilung des Drukes einen ganz gleichen Durchmesser verschaffen. Um dem Leder überall gleiche Stärke zu geben, bedient man sich in einigen Spinnereien einer cylindrischen stählernen Feile mit Kreuzhieb, welche sich in der gehörigen Entfernung von einer darunter befindlichen Platte oder Walze dreht, so daß von dem dazwischen gebrachten Lederstük alle Rauhigkeiten oder Ungleichheiten beseitigt werden müssen.

Beschreibung der von Senn in Mülhausen ausgeführten Vorrichtung zum Beledern der Drukcylinder.

(Fig. 1 — 5 auf Taf. VIII.)

a, a ist der obere Theil des Maschinengestells.

b ein mit einer Zahnstange versehener Wagen, welcher sich in Nuthen der Wangen c bewegt. Seine Bewegung erhält er durch das Getriebe d, auf dessen Spindel eine Kurbel befestigt ist.

e eine eiserne Dille, welche in dem am Ende des Wagens b befestigten Winkeleisen f eingeschraubt ist. Diese Dille nimmt das Ende des Cylinders auf, welcher überzogen werden soll.

g ein eiserner Ring, in welchem Plättchen h aus Uhrfederstahl befestigt sind; er wird im Beschlag i am Ende des Gestells a vermittelst der Schraube k festgehalten.

l ist das Lederrohr, womit der Cylinder überzogen werden soll.

m ist der bereits mit Tuch überzogene Cylinder in der gehörigen Stellung, um den Lederüberzug zu empfangen.

Um das Lederrohr auf den Cylinder zu bringen, schiebt man es zuerst über die Federn h, welche sich beliebig einander nähern lassen; dann bringt man den Cylinder, indem man ihn in die Oeffnung des Ringes oder der Zwinge g stekt, so in den Hohlraum der Federn hinein, daß sein eines Ende in dem Loche der Dille e stekt. Man dreht nun die Kurbel auf der Spindel des Getriebes d und der Wagen b treibt dann bei seinem Vorrüken den Cylinder m in das Lederrohr l hinein. Wenn der Cylinder weit genug in das Rohr hineingetrieben ist, drükt man lezteres mit der Hand schwach an ihn an und fährt fort die Kurbel zu drehen, um den überzogenen Cylinder von den Federn los zu machen; man kehrt ihn dann um und wiederholt die Operation auf der entgegengesezten Seite desselben.

Während man im Verlauf eines Tages (zu 13 Arbeitsstunden gerechnet) von Hand höchstens 400 Cylinder überziehen kann, lassen sich mittelst der beschriebenen sinnreichen Vorrichtung eben so viele in weniger als vier Stunden überziehen und überdieß ist die Arbeit eine viel vollkommenere.

Beschreibung der von Escher-Wyss und Comp. construirten Maschine zum Beledern der Drukcylinder.

Bei dieser etwas kostspieligen Maschine kann der Mechanismus zum Vorwärtsbewegen des Cylinders vermittelst Riemscheiben und Riemen durch irgend eine Kraft in Thätigkeit gesezt werden, wo dann ein einziger Mensch zum Ueberziehen selbst großer Drukcylinder, wie man sie für die Strek- und Krempelmaschinen braucht, hinreicht.

Fig. 7 (Taf. VIII) ist der Aufriß, Fig. 8 die Endansicht und Fig. 9 der Grundriß dieser Maschine.

a Riemenscheibe. b Muff, an der Schraubenspindel c befestigt; leztere läuft in den zwei Ständern d, d', welche die zwei Führungen f und g tragen. e halber Halsring, an den zwei Stangen g, g befestigt; derselbe reibt sich in einer Furche in der Einrükbüchse s der Scheibe a. f, f Stangen, auf welchen der Wagen h hin und her gleitet und welche sowohl das Gestell d, d', als auch die Brille m

zusammenhalten. g Stangen, die sich mit Reibung im Gestell d, d' hin und her bewegen; sie dienen zum Ein- und Ausrüken der Scheibe oder Rolle a. h Wagen, welcher eine scherenförmig gestaltete Schraubenmutter j trägt. i Spindel, welche der Schraubenmutter j als Achse dient; sie ist an einem Ende auf den Wagen geschraubt und an ihr anderes Ende wird der Cylinder gebracht, welcher den Lederüberzug erhalten soll. k Ein- und Ausrükvorrichtung für die Triebscheibe a. l an der einen Stange g befestigter Widerhalt, gegen welchen sich der Wagen h stemmt, wenn die Scheibe mittelst der Stangen g, g und des Halsringes e ausgerükt wird. m brillenförmiges Stük; es wird durch die Stangen f, f an der Stüze d' festgehalten, welche die Röhre n trägt. n Röhre mit runden Reifen o, o' und einer Schraube p zum Festhalten der Uhrfedern r, r, auf welche die Lederröhre aufgestekt wird, womit der Drukcylinder überzogen werden soll. Der Reif o ist von Eisen, o' von Leder. p Schraube, um die Röhre n auf der Brille m festzuhalten. r, r ꝛc. Uhrfedern, welche durch die Schraube p festgehalten werden. t Zwinge mit einem Bolzen; sie ist mittelst einer Stellschraube auf der einen Stange g fixirt und ihr Ende in einem Schliz des Hebels k befestigt.

CXV.

Verbesserungen an Pianofortes, worauf sich Robert Wornum, Klaviermacher in London, am 15. Febr. 1842 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1842, S. 225.

Mit Abbildungen auf Tab. IX.

Meine Erfindung bezieht sich:

1) auf die Anbringung einer Feder, um den Hammer nach dem Anschlagen wieder in seine ursprüngliche Lage zurükzubringen;

2) auf eine Verbesserung in der mechanischen Einrichtung derjenigen Pianofortes, bei denen die Hämmer nach Unten schlagen;

3) auf eine Verbesserung an den Dämpfern aufrechtstehender Pianofortes.

Fig. 25 stellt das Werk eines Pianoforte mit abwärts schlagenden Hämmern dar. a ist die Taste, b der Hammer. Auf den um die Achse c drehbaren Hammerkopf (butt) wirkt eine Feder d, die sich mit demselben um die Achse c bewegt. Ich mache auf diese eigenthümliche Anordnung besonders aufmerksam, indem ich es mir mit derselben zur Aufgabe gemacht habe, eine Feder zum Zurükführen des Hammers dergestalt anzubringen, daß das Instrument, woran

sie befestigt ist, sich um eine Achse bewegen muß, damit sich ein Ende der Feder frei um eine Achse bewegen lasse. Die Feder d ist an den Hammerkopf befestigt, und bildet bei d' eine Windung, während das andere Ende derselben vermittelst eines Lederstreifens an die Schiene e befestigt ist. Nachdem nun der Hammer einen Schlag gethan hat, wird er durch die Feder zurükgeführt, ohne daß die lezstere das Spiel beeinträchtigt, indem der Spieler bei der Berührung der Taste das Vorhandenseyn einer Feder gar nicht merkt.

Um indessen zu zeigen, daß die Anordnung und Gestalt der Feder keineswegs auf eine Art beschränkt ist, beziehe ich mich auf die Figuren 26, 27 und 28. Der Unterschied zwischen der in Fig. 25 und in Fig. 26 dargestellten Einrichtung liegt einzig und allein in der Gestalt der Feder. In beiden Fällen bewegt sich das in dem Hammerkopfe befestigte Ende der Feder d mit dem Hammerkopfe frei um die Achse c; es ist indessen nicht nothwendig, daß die Feder d unmittelbar an den Kopf befestigt sey, sie kann auch in einiger Entfernung von demselben angebracht werden und mittelst einer Zwischenvorrichtung auf denselben wirken. Auf jeden Fall aber muß das eine Ende der Feder sich um eine Achse bewegen, worin eben die Eigenthümlichkeit des ersten Theiles meiner Erfindung besteht.

Fig. 27 stellt das Werk eines Pianoforte mit abwärts schlagenden Hämmern dar. Bei vorliegender Einrichtung ist die Feder in einiger Entfernung vom Hammerkopf angeordnet und steht durch den Stecher (sticker) f mit demselben in Verbindung. Dieser Stecher ist mit dem um die Achse g' beweglichen Hebel g verbunden, dessen anderes Ende durch den Hüpfer (hopper) in Thätigkeit gesezt wird. Das eine Ende der Feder d ist an den Hebel g befestigt, während ihr anderes Ende vermittelst eines Lederstreifens mit der Schiene i in Verbindung steht. Demnach bewegt sich die Feder um die Achse g' und führt den Hammer ohne Nachtheil für das Spiel nach dem Anschlag wieder zurük.

Fig. 28 zeigt das Werk eines Pianoforte mit abwärts schlagendem Hammer. Das Ende der um eine Achse j drehbaren Feder d ist in einen kurzen Hebel k eingelassen, welcher sich um diese Achse j bewegt. Der Hammerkopf ist mit Hülfe eines Lederstreifens l und das andere Ende der Feder d gleichfalls mit Hülfe eines Lederstreifens an die Schiene m befestigt.

In derselben Figur ist auch der zweite Theil meiner Erfindung dargestellt. n ist ein um die Achse o schwingender Hebel, welcher einen Vorsprung p besizt, auf den die Taste a wirkt. Der Hebel n sezt den Hüpfer q in Thätigkeit, der sich in beinahe horizontaler Lage befindet, wenn der Hebel n vertical steht. Die eigenthümliche An-

ordnung der Theile n, o, p und q ertheilt dem abwärts schlagenden Hammer seine Bewegung. s ist der Dämpferdraht, welcher von dem Hebel n mitgenommen wird. Der Dämpfer wird durch den Draht t gehoben; dieser ist an den Hebel v befestigt, der sich um eine Achse w dreht. Wenn nun die Taste angeschlagen und der Hammer in Thätigkeit gesezt wird, so gibt zugleich der Dämpferdraht s dem Hebel v eine Drehung und veranlaßt ihn, den Dämpfer zu heben.

Meine dritte, auf das Werk aufrechtstehender Pianofortes Bezug habende Verbesserung besteht darin, daß ich den Hammerkopf mit dem Hebelwerk des Dämpfers auf die in Fig. 29 dargestellte Weise in Verbindung seze, ferner in einem in Fig. 30 dargestellten Verfahren, das Spiel des Dämpfers mit einem an die Taste befestigten aufrechten Theile zu verbinden.

Fig. 29 stellt das Werk eines aufrecht stehenden Pianoforte dar. Der Dämpfer, welcher mit einem um die Achse y beweglichen Hebel in Verbindung steht, ist vermittelst eines Streifens Metall oder anderen biegsamen Materials an den Hammerkopf befestigt, so daß, wenn der Hammerkopf, um anzuschlagen, sich um seine Achse dreht, der Dämpfer sich entfernt. Bei der rükgängigen Bewegung des Hammers bringt die Feder z den Dämpfer wieder in seine frühere Lage zurük.

Fig. 30 stellt eine andere Anordnung des Werks eines stehenden Pianoforte dar. Der Dämpfer bewegt sich in diesem Fall um eine am Hammerkopfe befindliche Achse A. Eine Feder B strebt fortwährend, den Dämpfer gegen die Saiten zu drüken. Der Hammerkopf selbst ist um eine Achse C drehbar und der Dämpfer wird durch einen Lederstreifen, der ihn mit dem an die Taste a befestigten senkrechten Theil D in Verbindung sezt, von den Saiten entfernt.

CXVI.

Der Cymagraph, zum Copiren von Simswerken; von R. Willis, Professor an der Universität zu Cambridge.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal. Jul. 1842, S. 219.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Der Zwek des vorliegenden Instrumentes ist, genaue Zeichnungen der Profile bestehender Simse zu erlangen. Die Wichtigkeit dieses Verfahrens ist bekannt; jedoch schienen mir die seither befolgten Methoden noch Verbesserungen zuzulassen. Das älteste und gebräuchlichste Verfahren besteht darin, daß man eine genügende Anzahl von Ordinaten und ihre Abstände mißt und auf diese Weise die Formen

des Simses vermittelst Punkten aufträgt. Vor einigen Jahren legte ich dem Institut englischer Architekten ein Instrument unter dem Namen „Cymagraph" vor, welches aus wenig mehr als dem Stifte des unten zu beschreibenden Instrumentes bestand. Da ich jedoch fand, daß dasselbe mit der nöthigen Präcision zu schwer zu behandeln war, so stellte ich eine vollständigere und bequemere Maschine her, deren Abbildung hier folgt.

In entfaltetem Zustande ist das Instrument 11½ Zoll lang, 5¼ Zoll breit und 1½ Zoll dik.

Fig. 26 stellt dasselbe im Zustande der Thätigkeit im Grundriß dar, und zwar an eine gothische Rippe gelegt, deren Form copirt werden soll.

Fig. 27 ist eine Seitenansicht des Instrumentes;

Fig. 28 ein Grundriß von der unteren Seite, worin der Cymagraph von dem Brette getrennt und der Bequemlichkeit des Transportes wegen zusammengelegt dargestellt ist.

Der Haupttheil der Maschine ist der Stift A, B, C, wovon der Theil A, B gerade und der Theil B, C krumm ist. A, B ruht in einem Gestell, welches bei A mit einer Schraubenspize und bei B mit einem Halse versehen ist, so daß sich der Stift drehen läßt. Der krumme, beinahe halbkreisförmige Theil B, C endigt sich bei C in eine Spize, welche genau in der Umdrehungsachse des Stiftes liegen muß, so daß während der Umdrehung des lezteren diese Spize in Beziehung auf die Achse und ihr Lager unbeweglich bleibt.

Ein geränderter Knopf D, entweder aus hartem Holz oder aus Messing, sizt fest an dem Stifte und dient dazu, denselben längs der Oberfläche der zu copirenden Form zu führen und zugleich nöthigen Falles um seine Achse zu drehen. An dem Lager des Stiftes ist auch ein Bleistifthälter E befestigt.

Wenn nun das Lager oder der Schlitten mit seinem Stifte parallel mit sich selbst über die Fläche eines Zeichnenbrettes hinbewegt wird, so beschreibt begreiflicherweise jeder gegebene Punkt des Stiftlagers genau denselben Weg, wie die Spize des Stiftes, und da der Zeichenstift mit dem Wagen fest verbunden ist, so gilt dieses auch in Bezug auf ihn. Wird also die tracirende Spize C quer über eine Reihe plastischer Formen hinwegbewegt und zugleich stets mit der Oberfläche derselben in Berührung erhalten, so beschreibt gleichzeitig der Zeichenstift auf dem Papier genau die Form des Durchschnitts des Simses in derselben Größe wie das Original.

Da jedoch die Flächen dieser Simse in verschiedenen Richtungen rechts und links einwärts gebogen sind, so muß die tracirende Spize des Stiftes im Stande seyn, diesen Aenderungen in der Richtung zu

folgen. Dieser Zwek wird durch seine gekrümmte Gestalt in Verbindung mit der Drehungsfähigkeit um seine Achse erreicht. Denn durch geschikte Drehung desselben schmiegt sich die Spize den Einbiegungen und verschiedenen Graden der Neigung an, welche eine plastische Fläche nach beiden Seiten darbietet, und da die Drehung, wie oben gezeigt wurde, die Lage der Tracirspize hinsichtlich des Schlittens nicht ändert, so muß auch der Zeichenstift ein getreues Abbild des Formprofils geben.

So liegt z. B. die Tracirspize auf der rechten Seite der Rippe bei C auf einer Erhöhung, dagegen auf der anderen Seite derselben bei X in einer Vertiefung; der Stift mußte also im lezteren Falle gedreht werden, damit seine Spize in die Vertiefung eindringen konnte. Soll er aber von X nach Y gelangen, so muß er allmählich in die punktirte Lage gedreht werden, um dem Vorsprunge Z auszuweichen.

Ich bemerkte oben, daß das Lager des Stiftes sich stets mit sich selbst parallel bewegen müsse, und gehe nun zur Beschreibung der Mittel über, wodurch dieser Zwek erreicht wird.

Die Basis der Maschine bildet ein $11\frac{1}{2}$ Zoll langes, $10\frac{1}{2}$ Zoll breites und $\frac{3}{4}$ Zoll dikes Zeichnenbrett F,G aus Mahagony, welches sich des bequemeren Transportes wegen in der Mitte wie ein Buch zusammenlegen läßt. Während des Gebrauchs wird das Brett durch einen an der unteren Fläche angebrachten Stab R offen erhalten. Der Schlitten wird durch eine Parallelbewegung geleitet, welche in gewisser Hinsicht einem doppelten Parallellineal gleicht, nur daß das Verhältniß der mit einander verbundenen Arme, um das Instrument den verschiedenen Umständen seiner Anwendung anzupassen, ein anderes ist.

Eine Platte H ist vermittelst einer mit einem Knopf versehenen Schraube K an das Brett befestigt. Unter der Schraube K bei L befindet sich eine geränderte Schraubenmutter. Da K nur in eine in der Platte H befindliche Kerbe tritt, so reicht eine einfache Umdrehung dieser Mutter L von der Rechten zur Linken hin, die Platte sammt dem Instrument loszumachen oder zu befestigen, wobei der an das Brett geschraubte Metallstreifen die Platte in der geeigneten Lage erhält.

Zwei gleich lange Arme sind mit den Enden von H und mit einem Arme P, der mit H gleiche Länge hat, beweglich verbunden. Dieser Anordnung zufolge bleibt P in allen Lagen zu H parallel. Zwei andere auch gleich lange Arme Q, Q stehen an ihrem einen Ende mit dem Arme P, am anderen Ende mit dem Träger des Stiftes oder dem Schlitten in artikulirender Verbindung, so daß der

leztere in allen Lagen zu P und mithin auch zu H parallel bleibt. Diese Anordnung sezt den Schlitten in den Stand, sich frei und stetig von einer Seite des Brettes zur anderen über die ganze Papierfläche hinweg, und zwar stets der Platte H parallel zu bewegen. Das Papier T,S, worauf das Gesims copirt werden soll, wird vermittelst eines Paares sich federnder Klammern V,W an das Brett befestigt. Die Klammer W befindet sich in der Nähe der Papierecke um das Umschlagen derselben in Folge der Bewegungen des Arms N des Instrumentes zu verhüten.

Es ist absolut nothwendig, daß das Brett des Instrumentes während der Procedur in derselben Lage gegen den zu copirenden Gegenstand fest stehen bleibt. Dazu dienen die beiden Hälter ac,bd, welche an die untere Seite des Brettes mit Hülfe von Daumenschrauben e,f befestigt sind. In Fig. 26 sind diese Hälter in Wirksamkeit, dagegen befinden sie sich in Fig. 28 in einer solchen Lage, wie es das Zusammenlegen des Instrumentes erfordert. Nachdem man diese Schrauben loker gemacht hat, kann man die Hälter herausziehen und rechts oder links wenden, so daß sie irgend einen passenden Vorsprung des Simswerks berühren und, nachdem man sie festgestellt hat, das Instrument so lange in unveränderter Lage erhalten, als es gegen das Sims gedrükt wird.

Diese Adjustirung der Hälter muß immer bewerkstelligt werden, ehe man von irgend einem Gegenstande das Profil nimmt; man ergreift dann das Instrument bei O mit der linken Hand, und drükt es fest gegen das Simswerk. Der Knopf D wird mit der rechten Hand gehandhabt, welche hinreicht, die Tracirspize sowohl zu führen und zu drehen, als auch den Bleistift mit dem Papier in Berührung zu erhalten, und ihn nöthigen Falles auch über das Papier zu erheben, was die Elasticität des Parallelsystems wohl gestattet

Fig. 29 ist ein Durchschnitt des Brettrandes bei W, um die Gestalt der sich federnden Klammern zu zeigen, die das Papier festhalten. Diese Klammern, welche auch bei hk,hk, Fig. 28, sichtbar sind, werden an die untere Seite des Brettes in Vertiefungen geschraubt und durch einen Druk bei K vom Papier losgemacht. Nachdem die Platte H mit dem Parallelsystem und dem Schlitten von dem Brett losgemacht worden ist, können diese Theile in eine zu diesem Zwek in der unteren Fläche gearbeitete Vertiefung l,m gelegt werden; man dreht alsdann den Stab in die durch Punktirungen angedeutete Lage, legt das Brett zusammen und schließt es mit einem an der Vorderseite befindlichen Haken. Die Vertiefung bei n nimmt den Tracirstift auf und in die bei s,s,s befindlichen Vertiefungen kommen die geränderten Schrauben e,f,L zu liegen.

Wenn eine Reihe von Simsformen zu copiren ist, welche die Gränzen des Papiers überschreiten, so müssen sie, wie Fig. 30 zeigt, stükweise aufgetragen werden. Diese Figur zeigt, wie man die ganze Rippe Fig. 26, für welche die Papierlänge nicht ausreicht, darstellen kann. In diesem und ähnlichen Fällen ist es besser, das Instrument der Reihe nach an die rechte und linke Seite der Rippe anzulegen. In der ersten Operation nimmt man das Simswerk von o bis p, Fig. 26, in der folgenden Operation von q bis v auf. Man muß dabei darauf achten, bei den successiven Zeichnungen immer einen übergreifenden Theil der Gesimsformen noch aufzunehmen, z. B. das Stük von q bis p, indem es keine Schwierigkeit hat, die einzelnen Theile beim Auftragen auf ein größeres Blatt in ein zusammenhängendes Stük zu vereinigen.

Man kann sich für den vorliegenden Zwek eines Bleistiftes und gewöhnlichen Papiers bedienen; da jedoch die Bleistiftspize leicht abbricht und Umständlichkeiten verursacht, so finde ich es weit bequemer, wenn man sich des z. B. von Hrn. Harwood in London zubereiteten metallischen Papiers bedient, welches anstatt des Bleistiftes nur eine Messing- oder andere Metallspize erfordert. Außer diesem Vortheil ist auch die Zeichnung unzerstörbar.

Die zwei wesentlichen Punkte, wovon die Genauigkeit des Instrumentes abhängt, sind:

1) daß beide Schienenpaare NN, QQ, welche die Parallelbewegung bilden, genau den gleichen Abstand zwischen ihren Scharnierlöchern besizen. Dieser Zwek läßt sich leicht erreichen, wenn man die lezteren alle nach einer vorher angefertigten Musterschiene abgesondert bohrt. Eben so müssen die Löcher in den Platten H, P und in dem Schlitten beziehungsweise gleiche Abstände haben.

2) Daß die Spize des Tracirstiftes in der Rotationsachse liegt. Auch dieses läßt sich leicht bewerkstelligen, und man kann sich in jedem Augenblik leicht davon überzeugen, indem man den Stift in seinem Lager einem festen Punkte gegenüber umdreht.

Das Parallelsystem kann aus dünnen, an einander genieteten Stabeisenschienen oder noch besser aus Stahlschienen verfertigt werden. Die Scharniere des Brettes müssen so angeordnet seyn, daß wenn es zusammengelegt ist, zwischen seinen inneren Flächen Raum für die Hälter ac, bd und den Stab R bleibt; alle diese Theile müssen in gleicher Dike aus Stabeisen oder Messing verfertigt seyn.

Die Länge, welche ich den Parallelschienen gebe, reicht gerade hin, um die Bewegung des Bleistiftes über das ganze Brett zu gestatten. Die Gränzen der Bewegung nach der rechten Seite sind dadurch gegeben, daß die Schienen Q, Q mit einander in Berührung

kommen und somit die weitere Bewegung nach dieser Richtung hindern; eben so sezt das Zusammenstoßen der Schienen N, N jeder weiteren Bewegung nach der linken Seite hin Schranken. Bei einem größeren Instrumente müssen dieselben Verhältnisse zwischen den Schienen und dem Brette beobachtet werden.

CXVII.

Ueber die Anwendbarkeit der Dampfkessel zur Erzeugung von Elektricität und die Wirkung des Dampfstrahls auf eine Kugel; von W. G. Armstrong.

Aus dem Philosophical Magazine. Jan. 1843, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. IX.

Die Versuche über Dampf-Elektricität, welche ich seit meiner lezten Mittheilung[65]) anstellte, haben den Schluß, zu welchem ich früher gekommen war, daß nämlich die Elektricitäts-Erregung dort stattfindet, wo der Dampf der Reibung ausgesezt ist, vollkommen bestätigt; durch meine Verbesserungen im Verfahren den Dampf zu entladen, habe ich aber die Intensität der Wirkungen so erhöht, daß ich zweifle, ob je eine Elektrisirmaschine construirt wurde, welche so viel Elektricität zu entwikeln im Stande wäre, wie mein elektrischer Dampfkessel. Jedenfalls bewährte er sich mehr als siebenmal so stark als eine vortreffliche Elektrisirmaschine mit einer Scheibe von 3 Fuß Durchmesser, welche beim Messen ihrer Kraft in der Minute siebenzigmal gedreht wurde. Die Vergleichung wurde mittelst eines entladenden Elektrometers angestellt, und folgende Zusammenstellung wird von der Quantität der jedesmal erzeugten Elektricität einen Begriff geben.

Capacität der Elektrometerflasche, beinahe ½ Gallon.

Größe der belegten Fläche auf beiden Seiten zusammengenommen	198 Quadratzoll.
Entfernung der Elektrometer-Kugeln von einander	⅓ Zoll.
Anzahl der Entladungen in der Minute, wenn das Instrument mit dem Hauptconductor der Maschine in Verbindung gesezt wurde . .	29.
Anzahl der Entladungen in der Minute, wenn es mit dem isolirten Dampfkessel verbunden wurde	220.

65) Polyt. Journal Bd. LXXXIII. S. 271.

Wenn der Elektrometer mit dem Kessel in Verbindung gesezt wurde, folgten die Entladungen so schnell aufeinander, daß sie unmöglich genau gezählt werden konnten; doch ist die hier angegebene Zahl sicherlich nicht zu hoch.

Der Dampfkessel ist ein schmiedeiserner Cylinder, mit abgerundeten Enden, von 3 Fuß 6 Zoll Länge und 1 Fuß 6 Zoll Durchmesser. Er ruht auf einem eisernen Gestell, welches das Feuer enthält, und der ganze Apparat wird von isolirenden Glasfüßen getragen. Das Feuer ist leider sehr unzwekmäßig angebracht, in Folge wovon der Kessel die zur Erzeugung der erwähnten Wirkungen erforderliche Dampfmenge nicht längere Zeit fort zu liefern vermag; nach kurzer Unterbrechung stellt sich jedoch der Druk wieder her und die Versuche können fortgesezt werden.

Es ist weit zwekmäßiger, Elektricität vom Kessel aufzusammeln als von der Dampfwolke; um jedoch die höchste Wirkung vom Kessel zu erhalten, muß die Elektricität des Dampfes mittelst geeigneter Conductoren zur Erde geleitet werden.

Obgleich ungemein viel Elektricität, wenn die Spannung derselben groß ist, durch den Staub und die Ausflüsse des Feuers, so wie durch die ekigen Theile des Apparats verloren geht, kann ich dennoch aus den abgerundeten Enden des Kessels mit großer Schnelligkeit 12 Zoll lange Funken ziehen, und wenn der Apparat in eine Kugel von gehöriger Größe endigen würde, so könnten wahrscheinlich noch weit längere Funken erhalten werden.

Um viel Elektricität zu entwikeln, ist es durchaus nöthig, daß der Dampf mit etwas Wasser vermengt entladen wird, obwohl dieß bei den früheren Versuchen mit einem Dampferzeuger aus Stükmetall, aus einem Grunde, welcher nicht erst angeführt zu werden braucht, nicht der Fall zu seyn schien.

Ein durchbohrtes Stük hartes Holz, wie Ebenholz, taugte mir am besten zum Hindurchleiten der entladenen Elektricität; doch gelang es mir vorzüglich dadurch, daß ich der hölzernen Röhre einen messingenen Aufsaz von ganz besonderer Construction vorstekte, sehr kräftige Wirkungen zu erzielen. Das durchbohrte Holzstük ist behufs der zwekmäßigen Befestigung wie ein Pfropf geformt, siehe Fig. 31. Der messingene Aufsaz wird an dem dünnern Ende des Pfropfs befestigt, wie in der Abbildung zu sehen. Fig. 32 ist ein Längendurchschnitt desselben; er zeigt die Aushöhlung des Holzes und die Construction des Aufsazes. Die Pfeile zeigen die Richtung des Dampfes an, welcher zuerst durch einen seitlichen, $\frac{1}{30}$ Zoll weiten Schliz im Messing, dann durch ein rundes, $\frac{1}{10}$ Zoll weites Loch in der Mitte des Aufsazes, und endlich durch die hölzerne Röhre geht, von wo er in die Luft

austritt. Die Durchbohrung des Holzes ist cylindrisch und von etwas größerm Durchmesser als das runde Loch in der Mitte des Messings. Fig. 33 ist ein Sperrhahn mit einem trichterartigen Rohre, in welches der Pfropf eingeschoben und worin er oben durch eine Schraubenmutter fest niedergehalten wird.

Mehrere Hähne dieser Art, mit dem beschriebenen Holzpfropf versehen, werden in ein mit dem Kessel in Verbindung stehendes Gefäß geschraubt, in welchem sich die erforderliche, mit dem Dampf hinauszuführende Quantität Feuchtigkeit durch Condensation von Dampf absezt. Der Dampf wird unter einem Druk von 70 Pfd. auf den Quadratzoll horizontal in divergirenden Strahlen ausgelassen. Jeder Strahl gibt eben so viel Elektricität wie eine gute Elektrisirmaschine von gewöhnlicher Größe; bedenkt man nun, daß ein Dampfkessel von der Verdampfungskraft einer Locomotive fortwährend 100 solche Strahlen zu geben im Stande ist, so kann man sich eine Vorstellung machen von der ungeheuren Elektricitäts-Entwikelung, welche durch Wirkung des Dampfs bewerkstelligt werden kann.

Obgleich es vollkommen klar ist, daß die Elektricität in dem hölzernen Rohr erregt werden muß, durch welches der Dampf austritt und worin er einer großen Reibung ausgesezt ist, so finde ich doch, da die beschriebene Art der Auslassung sich weder durch eine sehr bedeutende Friction, noch durch eine dem Dampf gegebene große Reibungsfläche charakterisirt, große Schwierigkeit in der Erklärung der außerordentlichen Wirkung bei der Annahme, daß die Reibung die ausschließliche Ursache der Erregung sey.

Im Verlauf meiner Versuche beobachtete ich eine sehr auffallende Eigenschaft des Dampfstrahls, welche meines Wissens bisher noch nicht bekannt wurde, und die ich hier zu erwähnen Gelegenheit nehme, obwohl sie mit der Elektricität nichts zu schaffen hat.

Wenn nämlich eine Kugel A, Fig. 34, in einen verticalen Hochdrukdampfstrahl gebracht wird, so bleibt sie in demselben schwebend, ohne andere Unterstüzung als die des Dampfes; wird sie mittelst einer Schaur auf die eine Seite gezogen, wie die Abbildung zeigt, so ist eine ziemliche Kraft nöthig, um sie ganz aus dem Strahle herauszubringen. Das Experiment kann abgeändert und sehr in die Augen fallend gemacht werden, indem man den Dampf in schiefer Richtung, wie in Fig. 35 ausläßt, wo dann die Kugel ihre Stellung in größerer Entfernung von der Kesselöffnung nimmt, sich aber dennoch im Dampfstrom erhält. Eine hohle Kugel aus dünnem Messing oder Kupfer, von 2 bis 3 Zoll Durchmesser ist hiezu ganz geeignet, wenn der Dampf aus einer Oeffnung von nicht weniger als $^1/_{20}$ Quadratzoll Querschnitt ausströmt.

Bei dem bekannten Versuche, wo eine Kugel auf der Spize eines Wasserstrahls getragen wird, ruht sie lediglich in der Höhlung, welche die Flüssigkeit bildet, während sie umschlägt, um zu Boden zu fallen, was ein ganz verschiedener Fall ist.

CXVIII.

Sprengung des Round-Down-Felsens durch Schießpulver mittelst galvanischer Batterien.

Aus dem Civil Engineers and Architects' Journal. Febr. 1843, S. 68.

Mit Abbildungen auf Tab IX.

Am 26. Jan. d. J. wurde der Round-Down-Felsen, die sogenannte Shakspeare-Klippe in der Nähe von Dover durch Entzündung von 18,000 Pfd. Schießpulver gesprengt. Die Operation wurde unter der Leitung des Ingenieurs Cubitt ausgeführt. Der merkwürdig gestaltete Fels erhebt sich 375 Fuß über der Hochwasserhöhe. Um es begreiflich zu machen, warum man einen nicht unbeträchtlichen Theil desselben von seiner dem Wind und den Wogen trozenden Basis hinwegzunehmen beschloß, müssen die Leser von der beabsichtigten Eisenbahnlinie in Kenntniß gesezt werden, welche zwischen Folkestone und dieser Stelle geführt werden soll.

Zu Folkestone wird ein sehr hoher und langer Viaduct erbaut; nach diesem folgt ein Tunnel wegen eines in der Nähe befindlichen Towers, der „Tower-Tunnel" genannt, von $\frac{1}{3}$ Meile Länge. Dann kommt ein 2 Meilen langer, durch Kreidefelsen gehauener Weg, „Warren's Cutting". Diesem folgt der $1\frac{1}{4}$ Meile lange Abbot's-Felsentunnel, welcher, obwohl erst am 16. Aug. v. J. begonnen, jezt doch schon zur Hälfte vollendet ist. Von diesem Abbot's-Felsen-Tunnel zum Shakspeareklippe-Tunnel geht die Eisenbahn unter dem Felsen hart neben der See, vor welcher sie durch eine 2 Meilen lange, starke und massive Mauer geschüzt wird, welche nur so hoch aufgeführt wird, daß den Passagieren die prächtige Aussicht auf das unter ihnen liegende Meer nicht benommen ist. Nun zeigte sich aber, daß, wenn man von der östlichen Mündung des Abbot's-Felsen-Tunnel eine gerade Linie bis zur westlichen Mündung der Shakspeareklippe zieht, ein Vorsprung an dem Round-Down-Felsen weggeschafft werden muß, um den geraden Weg herzustellen. Dieser Vorsprung hatte, vom Meere aus gesehen, die Gestalt eines convexen Kreisbogens von beträchtlichem Durchmesser. Er ist nun beseitigt und man kann sich von seiner Größe eine Vorstellung daraus machen, daß 1 Kubik-Yard Kreide 2 Tonnen wiegt und 1,000,000

Tonnen durch die Sprengung entfernt werden mußten. Die Shakspeare-Klippe ist $^3/_4$ Meile lang und eben so weit beiläufig ist von diesem Tunnel nach der Stadt Dover.

So viel von der Oertlichkeit des Round-Down-Felsens. Ich will nun so kurz als möglich das Verfahren mittheilen, durch welches eine so ungeheure Masse Gestein davon losgemacht wurde. Ein horizontaler Gang T, Fig. 38, erstrekte sich 100 Yards weit parallel mit der beabsichtigten Eisenbahnlinie, von welchem aus wieder Quergänge von der Mitte und von den beiden Enden aus gehauen wurden. An den Enden dieser Quergänge wurden Schachte abgesinkt und am Grunde jedes Schachts eine Kammer von 11 Fuß Länge, 5 Fuß Höhe und 4 Fuß 6 Zoll Breite hergestellt. In die östliche Kammer wurden 5000 Pfd. Schießpulver, in die westliche 6000 Pfd. und in die mittlere 7000 Pfd., in alle zusammen also 18,000 Pfd. Schießpulver gebracht. Dasselbe befand sich in Säken und diese wieder in Kisten. Auch wurde Pulver über die offenen Säke gestreut, und die Zündladungen befanden sich in der Mitte der Hauptladungen. Der Abstand der Ladungen von der Vorderwand des Felsens war in der Mitte 70 Fuß und an den beiden Enden etwa 55 Fuß. Man hatte berechnet, daß das Pulver, ehe es einen Ausgang finden konnte, 100,000 Yards oder 200,000 Tonnen Kreide in Bewegung sezen müsse. Man erwartete auch mit Zuversicht, daß es 1,000,000 Tonnen entfernen werde.

Folgende Vorrichtungen dienten zur Entzündung dieser ungeheuren Pulvermasse. Auf der Rükseite des Felsens wurde ein hölzerner Schoppen erbaut, in welchem drei elektrische Batterien errichtet wurden. Jede solche Batterie bestand aus 18 Daniell'schen Cylindern und zwei gewöhnlichen Batterien, jede von 20 Platten, an welchen Drähte befestigt waren, die am Ende der Ladung mittelst eines sehr feinen Platindrahts in Communication gebracht wurden; lezteren brachte das hindurchströmende elektrische Fluidum zum Glühen, so daß das Pulver entzündet wurde. Die mit Garn überzogenen Drähte wurden bis zur Spize des Felsens hinauf auf das Gras aufgelegt und dann über dieselbe sich hinabbiegend in die östliche, die mittlere und die westliche Kammer geleitet. Lieutenant Hutchinson von den königl. Ingenieurs hatte das Commando über die drei Batterien, und die Anordnung war so getroffen, daß in demselben Momente, wo er das Centrum abfeuerte, die HHrn. Hodges und Wright die östliche und westliche Batterie abfeuern mußten, was sie zur Sicherheit des Erfolgs ein paar Tage vorher schon einübten. Jeder Draht war 1000 Fuß lang und man hatte sich vorher durch Versuche überzeugt, daß das elektrische Fluidum das Pulver auf 2300

Fuß Drahtlänge noch abfeuert. Nachdem die Kammern mit Pulver angefüllt waren, wurden alle Gänge und Quergänge mit trokenem Sand zugestopft, wie das beim Felsensprengen immer geschieht.

Um 9 Uhr Morgens wurde in gerader Linie über dem zur Explosion ausgewählten Punkt eine rothe Flagge aufgehißt, die Drähte mittelst des Galvanometers probirt, die Batterien geladen nnd Alles zum Abfeuern fertig gemacht.

Die Explosion sollte um 2 Uhr erfolgen, zu welcher Zeit sich eine große Volksmasse versammelt hatte; auf einer in der Nähe des Schauplazes errichteten Tribune hatten sich auch viele Notabilitäten und Techniker eingefunden.

10 Minuten nach 2 Uhr ließ der Oberingenieur der Compagnie, Hr. Cubitt, die Signalflagge auf der westlichen Tribune aufhissen, was hierauf auch mit allen anderen geschah. In banger Erwartung und mit gespannter Aufmerksamkeit erwartete man das große Schauspiel und genau 26 Minuten nach 2 Uhr empfand man eine leise Erschütterung des Bodens, darauf hörte man ein tiefes, schwaches, undeutliches, unbeschreibliches, unterirdisches Rollen, und unmittelbar danach fing der untere Theil des Felsens an herauszubrechen; beinahe zu gleicher Zeit begannen etwa 500 Fuß in der Breite von der Spize des Felsens allmählich herabzusinken.

Es war dieß keine lautkrachende Explosion, kein geräuschvolles Zerklüften des Felsens, und was am sonderbarsten, kein Rauch wurde sichtbar; es war als hätte der Felsen seinen festen Zustand mit dem flüssigen vertauscht, denn er glitt wie ein Strom in das Meer, welches etwa 100 Yards von seinem Fuß entfernt war, riß das Ufer in seinem Laufe auf und trieb die schlammige Unterlage heftig mit sich fort in das Meer; nachdem die Masse endlich zur Ruhe gekommen war, bemerkte man an verschiedenen Stellen derselben eine dunkelbraune Farbe. Die Felsenbruchstüke sollen einen Flächenraum von 15 Acres eingenommen haben; wir halten ihn aber für viel kleiner. Das Herunterfallen dauerte ungefähr 4 — 5 Minuten. Als Beweis des ruhigen Herabgleitens dient, daß die auf der Spize des Felsens aufgestekte Flaggenstange unbeschädigt mit den Trümmern sich herunter begab. Die Trümmer des eingestürzten Berges hatten eine viel günstigere Lage eingenommen, als man erwarten konnte. Statt den Raum der beabsichtigten Eisenbahn am Fuße des Berges einzunehmen, gingen sie durch ihre erlangte Geschwindigkeit darüber hinaus, so daß wenig mehr davon hinwegzuräumen ist. In ziemlicher Entfernung vom Felsen häuften sich Trümmer höher auf als an anderen Stellen und bildeten gegen den Felsen zu ein kleines Thal; ein zweites Thal bildete sich gegen das Meer zu mit einer weiter

außen entstandenen Erhöhung, die gegen das Meer zu abwärts ging. Die Kreide war durchaus nicht hart und schien mit Wasser ganz getränkt zu seyn. Der größte Theil der Trümmer war 2 bis 8 oder 10 Kubikfuß groß; doch waren auch sehr viele Blöke von 2 — 3 Kubik-Yards und mehr darunter, wovon einer eine Streke weit in die Shakspeare-Klippe getrieben worden war, dem Mauerwerke derselben aber keinen Schaden zufügte. Kleines Schuttwerk war wirklich wenig unter der Masse.

Der beiläufigen Berechnung nach beträgt die abgesprengte Masse 291,666 Kubik-Yards (wovon etwa 50,000 Yards behufs der Herstellung der Straße weggeräumt werden müssen), so daß mittelst einer Tonne Pulvers 30,000 Yards gänzlich beseitigt wurden. Hr. Cubitt nimmt an, daß eine 6 Monate lange Arbeit und 7000 Pfd. St. Ausgaben durch diese Operation erspart wurden.

Bei Untersuchung der Kreideschichten und Spaltungen in der Umgebung des gesprengten Theils fand sich, daß das von Hrn. Cubitt eingeschlagene Verfahren nicht nur das wohlfeilste, sondern auch das sicherste war, welches gewählt werden konnte. Die senkrechten Spaltungen der Kreide laufen nämlich beinahe ganz parallel und in einer Neigung von vielleicht $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{10}$ zu 1. In einer dieser Spaltungen war es, wo die ganze Masse sich ablöste und abglitt, und an welcher sie sich, wie wir vermuthen, vorher gesezt hatte, ohne Zweifel mehr in Folge des Einfiltrirens von Wasser als durch Unterminiren vom Meere aus. Auf dem im Zikzak gehenden Fußsteig, der den Felsen hinauf führt, kommt dieses Abgleiten von Kreideschichten sehr oft vor und macht den Weg folglich sehr unsicher.

Die merkwürdigste Erscheinung bleibt immer, daß in der nächsten Nähe beim Abfeuern keine Erschütterung empfunden wurde, während in weit größerer Entfernung eine solche deutlich fühlbar wurde. Doch auch in der Nähe fühlten einige Personen einen Stoß und andere einige Yards von ihnen wieder keinen.

Fig. 36 ist der Durchschnitt des Felsens, wie er vor der Explosion war; H das Haus mit den Batterien, F die Flagge auf der Spize des Felsens, T der Tunnel, C eine der Kammern. L,R Niveau der beabsichtigten Eisenbahn; L,W Niveau des niederen Wasserstandes.

Fig. 37 Durchschnitt, die Bewegung der Masse zeigend.

Fig. 38 Grundriß des Felsen-Vorsprungs; er zeigt den Tunnel T, die Kammern A mit 50 Fäßchen Schießpulver, B mit 70, C mit 60.

Die große Explosion bei Dover bietet Umstände dar, welche von denen bei früheren großen Sprengungen wesentlich abweichen.

Hr. J. F. Herschel, welcher Augenzeuge derselben war, berichtet an den Herausgeber des Athenaeum darüber Folgendes:

„Ich kann das Geräusch, welches stattfand, nur mit einem dumpfen Murmeln vergleichen, das kaum länger als eine halbe Secunde dauerte und so schwach war, daß, hätte Jemand zu derselben Zeit in gewöhnlicher Stimme neben mir gesprochen, ich es ganz überhört haben würde. Eben so wenig war der Fall der nahezu 400 Fuß hohen Klippe — von der nicht weniger als 400,000 Kubik-Yards binnen kaum 10 Secunden über eine Fläche von 18 Acres verstreut wurden — von irgend einem bedeutenden Geräusch begleitet, jedenfalls von keinem, das meine oder mehrerer anderer in meiner Nähe stehenden Personen Aufmerksamkeit in besonderem Grad in Anspruch genommen hätte. Ein zweiter und nicht minder merkwürdiger Umstand war der gänzliche Mangel an Rauch. Viel Staub quoll anfangs heraus und verbreitete sich wie ein halbflüssiger Körper, fiel jedoch bald nieder, von eigentlichem Rauch war aber durchaus keine Spur zu sehen, obgleich ich eine Wolke von pechartigem Rauche erwartet hatte. Ebenso war die zitternde Bewegung, die der Boden, auf dem ich stand, erhielt, nicht stärker, als wenn ein scherer Wagen über eine gepflasterte Straße hinfährt."

„Der merkwürdige Umstand, der diese Operation auszeichnete, daß der Lärmen und das Zittern des Bodens so gering war, erklärt sich aus der Structur des Kreidefelsens und dem zerklüfteten Zustand der ganzen Klippe. Von allen Stoffen ist vielleicht Kreide am wenigsten geeignet, Töne fortzupflanzen, und am besten, die durch einen schweren Schlag erzeugte Schwingung zu dämpfen. Der ursprüngliche hammerartige Stoß, den das neuerzeugte Gas den Wänden der drei zugleich springenden Minen mittheilte, wurde ohne Zweifel so stark gedämpft, indem er selbst auf dem kürzesten Wege wenigstens durch 75 Fuß Kreide hindurch ging, und dieß muß stattgefunden haben, ehe die Masse durch die erzeugte Expansivkraft merklich von der Stelle gerükt war; diese Expansivkraft, so groß sie auch war, konnte doch für die ungeheure Last keine stärkere Wirkung ausüben, als sie zu zerklüften und nach Außen fallen zu machen, wo dann die Schwere das Uebrige thun mußte. Nichts kann die genaue, auf einer merkwürdig einfachen Regel beruhende Berechnung der erforderlichen Pulvermenge (— die Kubikzahl der Linie des geringsten Widerstandes in Fußen, gibt die Pulvermenge in Lothen —) in ein stärkeres Licht sezen, als der Umstand, daß keine überflüssige Kraft verschwendet wurde, um einen nuzlosen Lärmen und ein gefährliches Fortschleudern der Bruchstüke zu veranlassen, denn so wenig Lärmen die Explosion verursachte, so wenig hat man gehört, daß irgend ein einzelnes Bruchstük in irgend einer Richtung weit hinausgeschleudert worden wäre."

CXIX.

Verfahren zur Stahlbereitung, worauf sich Henry Brown, von den Codnor-Park-Eisenwerken in der Grafschaft Derby, am 22. April 1841 ein Patent ertheilen ließ.

Aus Sturgeon's Annals of Electricity, Nov. 1842, S. 341.

Meine Erfindung besteht darin, daß ich Stahl aus Eisen bereite, welches vorher gekörnt und dann mit Kohle cementirt wird. Das Roheisen wird behandelt wie bei seiner Umwandlung in Stab- oder Schmiedeisen durch den reinigenden und entkohlenden Puddelproceß, d. i. durch Umrühren der geschmolzenen Masse im Ofen mit eisernen Geräthen bei Zutritt der Luft, bis das Metall in eine trokene und körnige oder sandartige Masse verwandelt ist. In diesem körnigen Zustand aber wird das Eisen aus dem Puddelofen genommen und nach dem Erkalten kann ein großer Theil desselben durch Siebe mit 20 Maschen auf den Zoll geschlagen, der Rükstand zerrieben und wieder durchgeschlagen werden. — Man schreitet nun zur Cementation. Ich bediene mich dabei eines gewöhnlichen Cementirofens mit 10 Fuß langen, 3 Fuß breiten und 3 Fuß tiefen Kästen. Ich bereite eine Anzahl Rahmen von Eisen, besser aber von Holz, und zwar Fichtenholz, die 1 oder 2 Zoll weniger in der Länge und Breite haben, so daß sie leicht in die Kästen gehen; ein solcher hölzerner Rahmen von $\frac{1}{4}$ Zoll Dike und 1 Zoll Tiefe ist in Entfernungen von je 10 bis 12 Zoll wieder abgetheilt. Ich nehme nun am liebsten Holzkohle, zerreibe und schlage sie durch ein Sieb mit Maschen von $\frac{1}{4}$ Zoll im Quadrat, und lege diese Kohle etwa $\frac{1}{2}$ Zoll dik auf den Boden des Kastens, bedeke sie mit Papier, lege auf dieses einen der erwähnten Rahmen und fülle die Abtheilungen des lezteren mit obigem gekörntem Eisen aus. Auf die Oberfläche desselben lege ich wieder eine Papierdeke, drüke Kohle in alle Zwischenräume zwischen dem Rahmen und den Wänden des Kastens ein und bedeke dann noch das Papier eben $\frac{1}{2}$ Zoll hoch mit Kohle. Es kommt nun wieder ein Papier, ein neuer Rahmen, der, wie oben, mit gekörntem Eisen ausgefüllt wird, diesen bedeke ich wieder mit Papier u. s. f., Kohle, Papier, Rahmen, bis der Kasten voll ist; oben macht den Schluß eine 3 bis 4 Zoll dike Schicht Kohle. Nun bedeke ich das Ganze mit Lehmsand (loam sand), welchen ich 5 bis 6 Zoll hoch oben über den Kasten breite. Der Ofen wird nun auf eine starke Hize gebracht und der Kasten 30 bis 36 Stunden im Feuer gelassen; doch kann man je nach der erforderlichen Kohlung die Zeit abändern. Man läßt den Kasten dann mit seinem Inhalte

abkühlen; beim Oeffnen findet man den Stahl in Kuchen von der Form der Abtheilungen in den Rahmen; Kohle und Papier werden davon weggebürstet. Der so erzeugte Stahl wird nun in Stüke gebrochen und wie gewöhnlich in Tiegeln geschmolzen. Sein größerer oder geringerer Kohlenstoffgehalt läßt sich nach der Farbe beurtheilen, welche vom Blauen ins Purpurne, Strohfarbne und Graue wechselt; der blaue hat weniger Kohlenstoff und ist mit demselben nicht so innig verbunden; der graue hingegen ist inniger damit verbunden und enthält mehr Kohlenstoff.

CXX.

Anwendung der Weinsteinsäure statt der Schwefelsäure zur Alkalimetrie. Von Dr. G. C. Wittstein.

Seit einiger Zeit bediene ich mich zur Prüfung von Potasche und Soda auf ihren Gehalt an kohlensaurem Alkali nicht mehr der Schwefelsäure, sondern der Weinsteinsäure, weil ich überzeugt bin, daß diese auf eine bequemere Weise weit genauere Resultate gibt als die Schwefelsäure. Um nun auch anderen mit dergleichen Untersuchungen sich Beschäftigenden die Anwendung der Weinsteinsäure anzuempfehlen, theile ich diese Notiz hier mit.

Die Schwefelsäure bietet bei ihrem Gebrauche mehrere Uebelstände dar. Gewöhnlich verdünnt man, von der Ansicht ausgehend, daß die concentrirte englische Schwefelsäure von 66° B. einfaches Schwefelsäurehydrat sey (d. h. 1 Atom chemisch gebundenes Wasser enthalte) und ein specifisches Gewicht von 1,840 habe, die Säure mit 19 Gewichtstheilen Wasser, und sezt 20 Theile einer so verdünnten Säure = 1,41 reinem kohlensaurem Kali oder 1,08 reinem kohlensaurem Natron. Die Schwefelsäure von 66° B. ist aber weder einfaches Schwefelsäurehydrat, noch hat sie ein spec. Gew. von 1,840, sondern lezteres beträgt kaum 1,820, und der Wassergehalt, welcher im einfachen Schwefelsäurehydrat 18,3 Proc. ausmacht, ist in der Säure von 66° B., wie ich gefunden habe, = 23,1 Proc.

Ein zweiter Einwurf gegen die Genauigkeit der mit Schwefelsäure erhaltenen alkalimetrischen Resultate liegt in der minderen Sorgfalt, mit welcher oft von den Fabrikanten das spec. Gew. bestimmt wird; die dabei zu beobachtende Temperatur erscheint gemeiniglich als Nebensache, oder man begnügt sich damit, die gesezlich erforderliche Temperatur von + 12° R. zu haben, wenn die Säure sich kalt anfühlt. Es ist ja aber Jedem, der die physikalischen Eigen-

schaften der Flüssigkeiten kennt, bewußt, daß eine Flüssigkeit um so dichter seyn muß, je niedriger ihre Temperatur ist; wenn sie also z. B. bei + 6° R. 66° B., so hat sie bei + 12° R. weniger als 66° B. u. s. w.

Auch, abgesehen von den beiden berührten Einwürfen, darf drittens nicht übersehen werden, daß zur Abwägung einer bestimmten Menge Schwefelsäure und Wasser eine sehr genaue Waage nöthig ist. Hält es schon schwer, eine specifisch schwere Flüssigkeit mit der Genauigkeit, wie einen fein zertheilten trokenen Körper, zu wägen, so wird die Empfindlichkeit der Waage noch durch das zur Aufnahme jener bestimmte Gefäß geschwächt, und nun betrachte man erst die meisten Waagen, deren man sich gewöhnlich zu solchen Versuchen bedient! Noch schlimmer ist es, wenn der Fabrikant, statt zu wägen, den Weg des Messens einschlägt. Die zu diesem Behuf bestimmten Alkalimeter sind oft so sorglos construirt, daß die dadurch erhaltenen Resultate mit denen einer genauen Analyse gar nicht verglichen werden können. Als ein Beispiel der Art will ich nur anführen, daß, als ich einst einem Fabrikanten eine Soda mit dem Bemerken zurüksandte, sie enthalte 27 Proc. Glaubersalz (welches ich durch Baryt bestimmt hatte), er mir zurükschrieb, sein Alkalimeter zeige ihm nur 14 Proc. Glaubersalz an.

Es ist zwar richtig, daß die angeführten Uebelstände bei Anwendung der Schwefelsäure gänzlich vermieden werden können, wenn der Experimentator die erforderliche Genauigkeit im Arbeiten und den nöthigen Apparat besizt; allein dem ist leider in sehr vielen Fällen nicht so, und es bleibt daher wünschenswerth, ein Mittel zu haben, dessen sich ein jeder, der mit einer kleinen genauen Waage versehen ist, mit Bequemlichkeit und Sicherheit bedienen kann. Dieß Mittel ist die chemisch reine Weinsteinsäure. Diese Säure besteht im krystallisirten Zustande aus 4 Atomen Kohlenstoff, 4 At. Wasserstoff und 5 Atomen Sauerstoff + 1 Atom Wasser, und hat die Atomzahl 943,187. Man zerreibt sie zu feinem Pulver, troknet dieß in ganz gelinder Wärme, wodurch nur eine geringe Spur etwa anhängender Feuchtigkeit, nicht aber das Atom Hydratwasser fortgeht, und hebt das Pulver in einem verschlossenen Glase auf.

Um nun von diesem Pulver Gebrauch zu machen, muß man wissen, daß 1 Atom Weinsteinsäure = 943,187, 1 Atom kohlensaurem Kali = 866,353, und 1 Atom wasserfreiem kohlensaurem Natron = 667,334 oder 1 Atom wasserhaltigem (krystallisirtem) kohlensaurem Natron = 1792,130 entspricht; mithin werden 108,8 Grane Weinsteinsäure 100 Grane trokenes kohlensaures Kali, 141,3 Grane Säure 100 Gran trokenes kohlensaures Natron, und 52,5 Grane

Säure 100 Gran kryſtalliſirtes kohlenſaures Natron ſättigen. Man wägt, je nachdem man das eine oder das andere dieſer kohlenſauren Salze beſtimmen will, die erforderliche Menge Weinſteinſäure ab, und ſezt ſie der mit einem Tropfen Lakmustinctur gefärbten und in einer Porzellanſchale erwärmten Auflöſung der Alkalien ſo lange in kleinen Antheilen hinzu, bis die bläuliche Farbe der Flüſſigkeit ins Violette nüancirt. Das Uebrige ergibt ſich von ſelbſt. Will man die Genauigkeit noch weiter treiben, ſo löſe man die Säure in ſo viel Waſſer auf, daß ein hunderttheiliger Cylinder davon gefüllt wird [66]); ein jeder Theil dieſer Auflöſung entſpricht einem Gran des Salzes.

Hoffentlich wird Niemand meinem Verfahren den Vorwurf machen, die Weinſteinſäure ſey theurer als die Schwefelſäure; die Koſten können wegen der größeren Genauigkeit der Reſultate gar nicht in Anſchlag gebracht werden. (Aus dem Frankfurter Gewerbfreund 1843, Nr. 3.)

CXXI.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 28. Dec. 1842 bis 26. Jan. 1843 in England ertheilten Patente.

Dem Alonzo Grandiſon Hull, Med. Dr. in Clifford-ſtreet, Middleſex: auf Verbeſſerungen an elektriſchen Apparaten für ärztliche Zweke. Dd. 28. Decbr. 1842.

Dem Thomas Thompſon, Weber in Coventry: auf Verbeſſerungen im Weben gemuſterter Fabricate. Dd. 28. Decbr. 1842.

Dem Henry Crosley, Civilingenieur in der City von London, und George Stevens von Limehouſe: auf Verbeſſerungen in der Zukerfabrication. Dd. 28. Decbr. 1842.

Dem Edward Lord Thurlow in Aſhfield-lodge, Irworth, Suffolk: auf Verbeſſerungen an Pferdegebiſſen. Dd. 29. Dec. 1842.

Dem Benjamin Bailey im Borough Leiceſter: auf Verbeſſerungen an der Maſchinerie zur Fabrication von Strümpfen, Handſchuhen und anderen geſtrikten Waaren. Dd. 29. Decbr. 1842.

Dem John Stephen Bourlier, Ingenieur in Sherbon-ſtreet, Blandford-ſquare: auf verbeſſerte Maſchinen zum Bedruken von Kattunen, Tapeten ꝛc. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 29. Decbr. 1842.

Dem Joſeph Rock jun. in Birmingham: auf Verbeſſerungen in der Conſtruction von Schlöſſern. Dd. 29. Decbr. 1842.

Dem Henry Samuel Rush in Sloane-ſtreet: auf einen verbeſſerten Behälter für Zündhölzchen, womit man ſich augenbliklich Licht verſchaffen kann. Dd. 29. Decbr. 1842.

Dem Baron Victor de Wydroff in Old Bracknell, Berkſhire: auf eine

66) Dieſe Auflöſung bereite man ſich aber ja nicht in Vorrath, ſondern jedesmal erſt bei Anſtellung des Verſuches, da die in Waſſer aufgelöſte Weinſteinſäure, namentlich in einem mit etwas atmoſphäriſcher Luft angefüllten Glaſe nach und nach ſchimmelt und ſich zum Theil in Eſſig verwandelt. (Anmerk. der Red. des Frankf. Gewerbfr.)

verbesserte Construction der Eisenbahnen und der darauf gebräuchlichen Räder, ferner eine Vorrichtung zum Reinigen der Schienen. Dd. 29. Decbr. 1842.

Dem John Bishop in Poland-street, Westminster: auf verbesserte Apparate um die Dampfkraft zu vertheilen, ferner auf Verbesserungen an Hähnen oder Zapfen für Dampf, Gase und Flüssigkeiten. Dd. 29. Decbr. 1842.

Dem Crawshaw Bailey, Esq. an den Nant-y-Glo-Eisenwerken, Monmouth: auf eine verbesserte Construction der Eisenbahnschienen. Dd. 11. Januar 1843.

Dem James Harvey jun. in Regent-street: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Jan. 1843.

Dem William Ritter in Fenchurch-street: auf Verbesserungen im Krystallisiren und Reinigen des Zukers. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 11. Januar 1843.

Dem William John Loat, Baumeister in Clapham: auf eine verbesserte Methode Fußböden und Dächer zu construiren. Dd. 12. Jan. 1843.

Dem Julian Disbrowe Rodgers, Chemiker in Upper Eburn-street, Middleser: auf ein verbessertes Verfahren den Schwefel aus verschiedenen Mineralien zu gewinnen. Dd. 12. Jan. 1843.

Dem Pierre Armand Graf v. Fontainemoreau am Skinner's-place, Size-lane: auf einen Proceß um den Thon mit einigen anderen Substanzen zu verbinden, so daß eine plastische Masse entsteht. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Jan. 1843.

Dem James Harvey am Bazing-place, Waterloo-road: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen und Wege. Zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 14. Jan. 1843.

Dem William Snell im Northampton-square: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Mehlfabrication. Dd. 14. Jan. 1843.

Dem Nathaniel Card in Manchester: auf einen verbesserten Apparat zur Fabrication von Kerzendochten. Dd. 14. Jan. 1843.

Dem Henry Hussey Vivian in Singleton, Glamorgan, und William Gossage, Chemiker in Birmingham: auf sein Verfahren und seine Oefen zum Reduciren der Zinkerze. Dd. 14. Jan. 1843.

Dem James Hamer, Ingenieur in Wardour-street: auf Verbesserungen im Forttreiben der Schiffe. Dd. 19. Jan. 1843.

Dem Thomas Earl of Dundonald im Regent's Park: auf Verbesserungen an rotirenden Dampfmaschinen und an dem Mechanismus zum Forttreiben der Schiffe mit solchen. Dd. 19. Jan. 1843.

Dem Joseph Kirkman, Klaviermacher im Scho-square: auf Verbesserungen an Klavieren. Dd. 19. Jan. 1843.

Dem Thomas William Bennett in Gray's-Inn-road: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen, Wege ꝛc. Dd. 19. Jan. 1843.

Dem Luke Hebert, Civilingenieur in Dover: auf Verbesserungen an den Mahlmühlen. Dd. 19. Jan. 1843.

Dem William Bates in Leicester: auf Verbesserungen im Ausrüsten und Appretiren von Strumpfstrikerwaaren aus Schaf- oder Baumwolle, ferner an der Maschine zum Aufrauhen derselben. Dd. 19. Jan. 1843.

Dem Thomas Sunderland Esq. in Albany-street, Regent's Park: auf sein Verfahren schwimmende Körper im Wasser oder in der Luft fortzubewegen, auch um die Strömung des Wassers, der Luft ꝛc. durch Röhren und andere Canäle zu beschleunigen. Dd. 19. Jan. 1843.

Dem Uriah Clarke, Färber in Leicester: auf Verbesserungen an der Strikmaschine und ein neues Fabricat, welches mit derselben producirt wird. Dd. 21. Jan. 1843.

Dem Frederik Albert Winsor in Lincoln's-inn-fields: auf ein neues Feuerzeug. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem Charles Bielefeld in Wellington-street, North Strand: auf seine Aufhängmethode für Drehspiegel. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem William Palmer in Sutton-street, Clerkenwell: auf Verbesserungen in der Kerzenfabrication. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem Henry Chapman in Arundel-street, Strand: auf ein Fabricat für Landkarten, Plane, Zeichnungen ꝛc. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem Francis M'Getrick in Ernest-street, St. Pancras, und Matthew

Tennant in Henry-street, Regent's Park: auf verbesserte Vorrichtungen um das Abweichen der Locomotiven und Wagen auf Eisenbahnen zu verhüten, so wie um Steine und andere Hindernisse von den Schienen zu beseitigen. Dd. 26. Januar 1843.

Dem Edward Smallwood in North Lodge, Hampstead: auf Verbesserungen im Deken der Straßen, Wege ꝛc. Dd. 26 Jan. 1843.

Dem Robert Goodacre in Ullesthorpe, Leicester: auf Waagen, welche bei Krahnen anwendbar sind, womit man das Gewicht der Güter bestimmen kann, während sie noch aufgehängt sind. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem James Boydell, Eisenmeister in den Oak Farm Works, Dudley, Stafford: auf Verbesserungen in der Fabrication der Metalle für Schneide-Werkzeuge. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem George Parker Bidder, Civilingenieur in Great George-street, Westminster: auf eine verbesserte Methode den Schiefer für Dachplatten zuzuschneiden. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem William James Greenstreet in Blackfriars-road: auf eine verbesserte Maschinerie zur Gewinnung von Triebkraft. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem Joseph Kirby in Banbury: auf eine verbesserte Maschine zur Fabrication von Ziegeln und Bakſteinen. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem George Phillips Bayly in Fenchurch-street, London: auf Verbesserungen an Bürsten. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem Henry Phillips, Chemiker in Exeter: auf Verbesserungen im Reinigen des aus Steinkohlen bereiteten Leuchtgases. Dd. 26. Jan. 1843.

Dem Martyn John Roberts in Brynnycaeron, Carmarthen: auf Verbesserungen im Färben der Wolle und Wollenzeuge. Dd. 26. Jan. 1843.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Febr. 1843, S. 124.)

Hale's Rotationspumpe.

In einer Versammlung des niederösterreichischen Gewerbvereines zeigte Hr. Professor Burg eine äußerst niedliche, und wegen ihrer sinnreichen Einrichtung höchst interessante, in der Werkstätte der HHrn. Rollé und Schilgue zu Wien verfertigte Rotationspumpe vor, welche dem Hrn. Elisha Hale, der bereits in Amerika ein Patent darauf erhalten hatte, auch kürzlich in Oesterreich privilegirt wurde. Der ganze Mechanismus dieser in Amerika 10 Pfd. St. kostenden Pumpe ist in einem cylindrischen Gehäuse von 7 Zoll Durchmesser und etwa 3 Zoll Höhe eingeschlossen und besteht dem Wesentlichen nach aus einer kreisrunden metallenen Scheibe, welche sich in dem hohlen Cylinder, mit ihrem Umfange luft- und wasserdicht anschließend, um ihre darauf senkrechte Achse (an welcher zugleich die Kurbel angebracht ist) umdrehen läßt. An zwei diametral gegenüber liegenden Punkten hat diese Scheibe zwei rechtekige Ausschnitte von beiläufig 2 Zoll Tiefe (vom Umfange gegen den Mittelpunkt zu) und $1^1/_2$ Zoll Breite, in welche wieder sehr genau zwei eben so große Metallflügel von der Dike der Scheibe eingepaßt und jeder mittelst eines cylindrischen Stieles, welcher radial liegt, so angebracht sind, daß sie sich sammt diesem Stiel (jeder für sich) wie um einen Durchmesser der Scheibe herumdrehen lassen, und einmal die genannten rechtekigen Ausschnitte der Scheibe vollkommen schließen, das anderemal, wenn sie um einen Quadranten um den genannten Durchmesser als Achse gedreht werden, diese aufmachen, sich auf diese Ebene der Scheibe senkrecht stellen, und in dieser Lage bei Umdrehung der Scheibe in einer genau nach der Höhe und Länge der Flügel ausgedrehten kreisförmigen Rinne des Gehäuses luft- und wasserdicht fortschieben. An jedem der beiden Flügel sind nach Innen (gegen den Mittelpunkt der Scheibe) zu, mit dem Stiel zwei kurze metallene Arme, die ein rechtwinkliges Kreuz bilden, so befestigt, daß der eine mit der Ebene des Flügels parallel, folglich der andere darauf senkrecht ist; dieses Kreuz ist aus zwei Cirkelbögen gebildet, welche nicht einerlei Halbmesser haben und auch nicht in derselben auf dem Stiel senkrechten Ebene liegen. Die vorhin genannte kreisförmige Rinne des hohlen Cylinders ist zwischen der Einsaug- und Ausflußöffnung (die übrigens nahe beisammen liegen) durch einen metallenen Ansaz oder Baken unterbrochen, der vor jeder dieser beiden Oeffnungen wellkopfförmig nach einer eigenthümlichen Curve abgerundet ist, so daß bei der Umdrehung der Scheibe mit den beiden Flügeln immer abwechselnd einer

der beiden Arme des genannten Kreuzes sich an diese Wellköpfe anlegt, und dadurch jedesmal das Umdrehen der Flügel ohne Stoß oder Friction um einen Viertelkreis bewirkt wird.

Befestigt man nun diese Pumpe nach Umständen in Beziehung auf die Drehungsachse horizontal oder vertical, bringt das Saugrohr unter Wasser, so wie die genannte Scheibe (welche die Höhe der Kapsel oder des hohlen Cylinders in zwei Hälften theilt) in drehende Bewegung: so wird, wie einer der beiden Flügel in die Nähe der Ausflußöffnung kommt, dieser durch den ersten Wellenkopf und den einen Arm des genannten Kreuzes so umgedreht, daß dessen Ebene in jene der Scheibe fällt, also dadurch der erwähnte rechtekige Ausschnitt derselben geschlossen wird. In dieser Lage gleitet er nun über den die Rinne unterbrechenden Baken oder doppelten Wellkopf weg, und sobald er darüber, also auch über die Einsaugöffnung hinausgekommen ist, wird er mittelst des zweiten Armes des Kreuzes und des zweiten Wellkopfes so gedreht, daß sich der rechtekige Ausschnitt der Scheibe aufmacht und den Flügel senkrecht in die kreisförmige Rinne stellt, also ihren Querschnitt vollkommen luft- und wasserdicht ausfüllt und die Function eines Kolbens übernimmt. Beim Weiterrüken dieses Flügels mit der Scheibe (wobei der auf der Ebene des Flügels senkrechte Arm des Kreuzes auf einer kreisförmigen, mit der Rinne concentrischen Leiste hingleitet und das Umschlagen des Flügels verhindert) bleibt in der Rinne hinter der Saugöffnung ein luftleerer oder luftverdünnter Raum zurük, welcher sofort unmittelbar (wenn die Pumpe bereits in Thätigkeit ist) von dem nachströmenden Wasser ausgefüllt wird. Mittlerweile ist auch der zweite Flügel auf dieselbe Weise über die beiden Oeffnungen weggegangen und hat sich unmittelbar hinter der Saugöffnung ebenfalls senkrecht in die Rinne gestellt, so daß dieser das vom vorigen Flügel gesaugte Wasser vor sich her schiebend (im Momente als sich der erste Flügel wieder umlegt und die Rinne wieder aufmacht) zur Ausflußöffnung hinausdrükt, und gleichzeitig hinter sich eben so wie vorhin der erste Flügel das Wasser ansaugt, welches hierauf wieder von dem ersten Flügel, sobald er über die Saugöffnung gekommen ist, auf dieselbe Art hinausgetrieben wird. Bei diesem continuirlichen Spiele dieser beiden Flügel ist auch der Ausfluß des Wassers sehr gleichförmig, und da hier beinahe gar keine Nebenhindernisse zu überwinden sind, so ist auch die nöthige Betriebskraft bei dieser Pumpe verhältnißmäßig äußerst gering, aber ihr Nuzeffect sehr groß. Eine Hauptbedingung dabei ist jedoch, daß alle Theile derselben mit sehr großem Fleiße ausgeführt seyn müssen. (Allgemeines Wiener polytechn. Journal, 1843, Nr. 4.)

Ueber die Unzwekmäßigkeit eiserner Häuser.

Seit dem großen Brand in Hamburg hat man dort die Einführung eiserner Häuser ernstlich besprochen, da man größere Sicherheit gegen Feuersgefahr, Schnelligkeit in der Herstellung und bedeutend verminderte Baukosten damit zu bezweken hoffte. Bei näherer Erkundigung in Belgien und England stellte es sich aber heraus, daß der Bau eines und desselben Hauses von Eisen oder Ziegelsteinen die Kosten der gewöhnlichen Methode um etwa 50 Proc. übersteige, und daß eiserne Häuser noch überdieß an mehrfachen Mängeln leiden, welche vielleicht erst mit der Zeit überwunden werden könnten. Hr. Emil Müller, welchem man diese Aufklärung überhaupt verdankt, führt zur Unterstüzung seiner Angaben einen Brief von der Société anonyme des hauts fourneaux, usines et charbonnages de Marcinet et Couillet bei Charleroi in Belgien an, dessen Inhalt also lautet:

Couillet bei Charleroi den 21. Dec. 1841.

„Wir haben den Gegenstand des Häuserbaues aus Gußeisen aufmerksam erwogen und den Riß (eines Wachthauses zur Probe), welchen Ihr lezter Brief enthielt, genau geprüft; allein das Ergebniß unserer Untersuchungen ist der Construction aus Gußeisen nicht günstig gewesen, und wir haben die Ueberzeugung erlangt, daß es wegen des Preises des Baumaterials ganz unmöglich ist, mit Eisen gegen Mauersteine und natürliche Steine zu concurriren. Die größeren Gebäude mit sehr ausgedehnten Verzierungen bieten allein einige Aussicht des Erfolgs dar; allein auch diese scheint uns noch problematisch. Diese Erwägungen haben uns zum Entschluß gebracht, der Construction von Eisen zu entsagen, und wir haben daher das Zeichen- und Modellbureau, welches wir zu jenem Zwek errichtet hatten, wieder aufgehoben.“

Auch vom technischen Vorstande der Cockerill'schen Werke zu Seraing liefen ungünstige Nachrichten ein, und nicht minder stimmten die Nachrichten von der Coal-Brookdale-Compagnie in England mit jenen von Belgien überein. Die lezteren insbesondere verbreiteten sich über das Rosten des Metalls, die schnelle Leitungsfähigkeit desselben in Bezug auf Wärme und Kälte, und namentlich die Schallfähigkeit des Eisens, wodurch jede Erschütterung durch alle Gemächer getragen würde. Auch das Aeußere würde durch den Mangel an stark hervorspringenden Gesimsen und Karnießen ein sehr ungefälliges Ansehen bekommen (Leipz. Allgem. Zeitung.)

Ueber Härten des Stahls.

Auf folgendes Verfahren nahm Perry Davis in den nordamerikanischen Staaten ein Patent. Statt den zu härtenden Stahl wie gewöhnlich in kaltes Wasser zu tauchen, taucht er ihn in eine Mischung von Borax, Oehl und Holzkohle, wodurch das Metall denselben Härtegrad wie beim alten Verfahren erhält aber dabei hämmerbar bleibt; das so gehärtete Metall soll gestrekt oder gebogen werden können, ohne zu brechen. — Welchen Einfluß, bemerkt das Mechanics' Magazine (Januarheft 1843, S. 15), obige Mischung auf den zu härtenden Theil ausüben kann, ist nicht wohl einzusehen, und Oehl allein, welches häufig hiezu angewandt wird, dürfte wohl denselben Dienst thun. So viele Vorschriften als schon gegeben wurden, um dem Stahl Zähigkeit zu verleihen, scheinen sie alle auf Irrthum zu beruhen. Je weniger rasch die Abkühlung, um so geringer wird auch die Härtung, und natürlich um so größer auch die Zähigkeit des bearbeiteten Stükes seyn.

Ueber die Anwendung atmosphärischer Luft gemeinschaftlich mit Pulver beim Schießen.

Aus Versuchen von Charles Thornton Coxthupe geht hervor, daß die Wirkung des Pulvers in einem Laufe, wenn die Kugel nicht bis auf die Pulverladung gesezt wird, sich sehr verstärkt. Eine Ladung auf gewöhnliche Weise schoß die Kugel durch 5¾zöllige erlene Bretter und blieb im sechsten Brett sizen, während eine Ladung mit 1 Volumen Pulver und 1 Volumen Luft die Kugel durch sechs Bretter trieb, wobei sie im siebenten Brett steken blieb. Die allgemeine Annahme, daß der Lauf springt, wenn die Kugel nicht bis auf das Pulver heruntergestoßen wird, ist dadurch widerlegt; es kommt nur darauf an, daß der Lauf die gehörige Stärke besizt, um die vermehrte Kraft auszuhalten. Will man eine Erklärung dieser Erscheinung versuchen, so läßt sich annehmen, daß die mit in den Lauf eingeschlossene Luft durch die bei der Explosion des Pulvers entwikelte Wärme ausgedehnt wird, und also dazu beiträgt, die Kugel aus dem Laufe zu treiben, ferner, daß die Luft auch die vollkommene Verbrennung des Pulvers befördert. Es läßt sich auf diese Weise eine Ersparung an Pulver um beiläufig 20 Proc. erzielen. Einrichtungen, um beim Laden das gehörige Maaß der Luft zu treffen, sind nicht schwer zu bewerkstelligen. Wurfgeschosse und Kanonen dürften sich für ein Gemisch von Luft und Pulver vielleicht besser eignen als Handgeschosse. (Mechanics' Magazine, Dec. 1842.)

Uebereinkunft der Elsasser Fabrikanten über den Verkauf und die Länge gedrukter Kattune.

Der Industriel Alsacien enthält folgende Bekanntmachung:

Die unterzeichneten Fabrikanten gedrukter Zeuge haben sich in Anbetracht des guten Erfolgs ihrer vorjährigen gegenseitigen Uebereinkunft zu deren Erneuerung vereinigt.

Um dem Mißbrauch der am Anfange jeder Saison den regelmäßigen Verkauf ihrer Fabricate hindernden vorzeitigen Partieankäufe ein Ziel zu sezen, durch welche den Käufern die ihnen nöthige Sicherheit entgeht und sie gezwungen werden, einen großen Theil ihrer Einkäufe bis dahin zu verschieben, wo sie dieselben

bei Zwischenhäusern zu mäßigern Preisen machen zu können hoffen, haben wir unter uns beschlossen:

1) Die Frühjahr-Artikel vor dem nächsten 15. Junius nicht mehr in Partien zu verkaufen.

2) Die Herbstartikel vor dem nächsten 1. December nicht mehr in Partien zu verkaufen.

Als solche Partieverkäufe werden die zu 15 Proc. unter dem für den Detail am Anfange jeder Campagne festgesezten Verkaufspreise abgelassenen großen Partien (globos) betrachtet.

Vorstehende Verbindlichkeit ist vom nächsten 1. Januar angefangen auf zwei Jahre eingegangen.

Mülhausen, den 6. December 1842.

Unterschriften: Blech-Fries und Comp., Dollfuß-Mieg und Comp., Schlumberger und Comp., Köchlin und Comp., Daniel Schlumberger und Comp., Josué Hofer, Gebrüder Köchlin, Gros Odier Roman und Comp., mit dem Vorbehalt vollkommener Freiheit für den Verkauf ins Ausland, Hartmann und Sohn, Gros und Comp., J. J. Zürcher und Comp., Daniel Eck und Comp.

Um der beständigen Verlängerung der Calicos ein Ziel zu sezen und dadurch den in der Fabrication daraus entspringenden Uebelständen zu begegnen, kamen die Unterzeichneten mit ihrem Ehrenworte dahin überein:

1) daß sie vom 1. Mai l. J. an keine andern als 60 bis 65 Meter ($86^7/_{10}$ bis 94 brabanter Ellen) lange ungebleichte und im Verhältniß entsprechend lange weiße Calicos mehr kaufen;

2) dieser Vertrag ist vom 1. Mai anfangend auf drei Jahre festgesezt.

Mülhausen, den 18. Januar 1843.

Unterschriften: Schlumberger, Köchlin und Comp., Blech-Fries und Comp., Josué Hofer, Dollfuß-Mieg und Comp., Gebrüder Köchlin, Daniel Schlumberger und Comp., Scheurer, Gros und Comp. auf ein Jahr, Daniel Eck und Comp. eben so, J. J. Zürcher und Comp. eben so.

Rübenzuker-Production und Consumtion in Frankreich.

Die Administration der indirecten Steuern theilte vor Kurzem die Uebersicht des in Frankreich seit dem Anfang der Campagne 1842 — 43 producirten und consumirten Zukers mit. Man ersieht daraus die Lage der Fabriken am Ende Januars 1843 und die in diesem Jahre erhobenen Abgaben. Folgendes ist die summarische Zusammenstellung aus diesem Documente:

	1842.	1843.
Thätige Fabriken	394	382
Im Monat Januar fabricirter Zuker	5,594,819 Kil.	5,505,535 Kil.
Vor dem Januar	13,901,307 —	16,960,348 —
Summe	19,296,126 —	22,465,881 —
Consumtion im Januar . .	5,256,229 —	5,861,869 —
Vor dem Januar	9,516,062 —	12,121,057 —
Summe	14,752,291 —	17,982,926 —
Im Januar erhobene Abgaben . .	1,011,372 —	1,196,677 —

(Moniteur industriel, 19. Febr.)

Ueber die Reinigung und technische Anwendung der Ochsengalle.

Die Ochsengalle, d. h. die in der Gallenblase der Ochsen enthaltene grünlich gelbe Flüssigkeit wird theils in der Wassermalerei, theils zum Entfetten verschiedener Körper, so namentlich zum Vertilgen von Fettfleken, benuzt, muß aber zu dem Ende erst einem Reinigungsproceß unterliegen, wodurch sie ganz wasserklar erhalten wird.

Eine Reinigungsmethode ist folgende:

Man nimmt ganz frische Ochsengalle, läßt sie etwa 12 bis 15 Stunden ganz ruhig stehen, gießt nun die über dem Absaze stehende klare Flüssigkeit in eine

porzellanene Abdampfschale und läßt im Wasserbade bis zu dem Punkte abdampfen, wo die Galle anfängt eine dikliche Consistenz anzunehmen. Jezt läßt man sie bei gelinder Wärme fast bis zur Trokne eindampfen, in welchem Zustande man sie in irdenen Kruken, die nur mit Papier bedekt werden, unverändert jahrelang aufbewahren kann. Beim Gebrauch nimmt man ein Stükchen von der Größe einer Erbse und löst es in einem Eßlöffel voll Wasser auf.

Eine andere, weniger einfache, aber ein noch besseres Product liefernde Methode ist folgende: in einem Quart gekochter und abgeschäumter Ochsengalle werden $2\frac{1}{2}$ Loth fein pulverisirter Alaun aufgelöst, die Lösung in eine Flasche gegeben und diese leicht verkorkt, bei Seite gestellt. In einem zweiten Quart Galle löst man $2\frac{1}{2}$ Loth Kochsalz auf, und bewahrt auch diese in einer Flasche auf. Im Verlauf von etwa 3 Monaten sezt sich in beiden Flaschen ein Bodensaz ab, während sich die überstehende Galle klärt. Man zieht diese von dem Sedimente ab und mischt nun beide Portionen, wodurch der gelbe Farbstoff gefällt wird, nach dessen Abscheidung durch Filtration die Galle klar und farblos erscheint.

Die so gereinigte Galle verbessert sich noch mit zunehmendem Alter und ist der Verderbniß nicht unterworfen.

Die so geklärte Ochsengalle mischt sich sehr gut mit Wasserfarben, und ist namentlich zum Anmachen von Ultramarin, Carmin, Grün und anderen delikaten Farben sehr nüzlich, indem sie sie nicht nur eben so gut wie Gummi auf dem Papier befestigt, sondern ihnen auch die Eigenschaft ertheilt, sich vorzüglich gut und gleichmäßig auszubreiten, ohne einen so starken, störenden Glanz zu bewirken, wie Gummi. Mit Galle aufgetragene Farben troknen schnell und so fest ein, daß man sie ohne Gefahr des Wiederauflösens mit anderen Farben übergehen kann.

Geglühtes Lampenschwarz mit Gummi und Galle angemacht, liefert eine sehr brauchbare Nachahmung der chinesischen Tusche. Sehr anwendbar ist sie auch, um Bleistift- und Kreidezeichnungen zu überziehen, um dem Verwischen derselben vorzubeugen. Besonders für Miniaturmalerei ist gereinigte Galle ein sehr wichtiges Hülfsmaterial. Auf Elfenbein nämlich haften die Farben nicht gut, indem es mit einer fettigen Substanz durchzogen ist. Diese läßt sich durch Abreiben des Stükes mit Galle vollständig beseitigen, so daß sich die Farben auf dem Elfenbein eben so gut wie auf Papier auftragen lassen und befestigen.

Auch zu Transparenten kann Galle mit Vortheil angewandt werden. Wenn nämlich geöhltes oder gefirnißtes Papier mit Galle bestrichen wird, so kann man so gut darauf malen, wie auf ungeöhltem. (Aus Ure's technischem Wörterbuch, deutsche Bearbeitung von K. Karmarsch und Dr. Heeren, Bd. I. S. 813.)

Die Theesorten der chinesischen und assam'schen Theepflanzen nach den verschiedenen Perioden ihrer Entwiklung.

Hr. Christison legte der Royal Society zu Edinburgh verschiedene Theemuster vor, aus deren Untersuchung hervorzugehen scheint, daß die Blätter der chinesischen Theepflanze, in derselben Pflanzung wie die Theepflanze von Assam gezogen, viel kleiner, etwas diker, im Uebrigen aber so ähnlich sind, daß beide Pflanzen nur Varietäten einer und derselben Species zu seyn scheinen, welche Ansicht die Botaniker in Indien jezt allgemein theilen. Ferner bestätigen sie das Ergebniß neuerer Forschungen in Indien, daß die verschiedenen Sorten grünen und schwarzen Thees von den Blättern derselben Pflanzenspecies gemacht werden, die man zu verschiedenen Perioden ihrer Entwiklung einsammelt. Die Muster waren im April 1841 gesammelt worden. Die unausgebreiteten Blattknospen und ganz jungen Blätter sollen den Pekoe, einen schwarzen Thee, und jungen Hyson, einen grünen Thee, bloß durch verschiedene Zubereitung geben. Die völlig entwikelten, jedoch noch jungen Blätter sollen Pouchong, Souchong und Campoi unter den schwarzen, und Imperial- (Kaiser-) thee, Schießpulver- oder Kugelthee und Hyson unter den grünen Theesorten geben. Aeltere und härtere Blätter liefern Congo, einen schwarzen Thee, und Twangkay und Hyson Skin, zwei grüne Theesorten; die ältesten und gröbsten Blätter aber geben Bohea (Theebuh), die geringste Qualität von den schwarzen Theen. (Edinburgh new philos. Journal, Januar 1843, S. 176.)

INSERT FOLDOUT HERE